Janusz Domaniewski

Książki dla wszystkich.

№ 416 Cena 20 kop.

PRAWDA A PRACA

AKWARJUM POKOJOWE

opracował

Konrad Prószyński junior

z 39-ma rycinami

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie

Kraków: S. A. Krzyżanowski

w Galicji 52 hal.

KSIĄŻKI DLA WSZYSTKICH

AKWARJUM POKOJOWE

KRÓTKIE WSKAZÓWKI DLA MIŁOŚNIKÓW

opracował

Konrad Prószyński junior

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie

1908

Kraków: S. A. Krzyżanowski.

Druk M. Arcta w Warszawie, Ordynacka 3.

SŁÓWKO OD AUTORA.

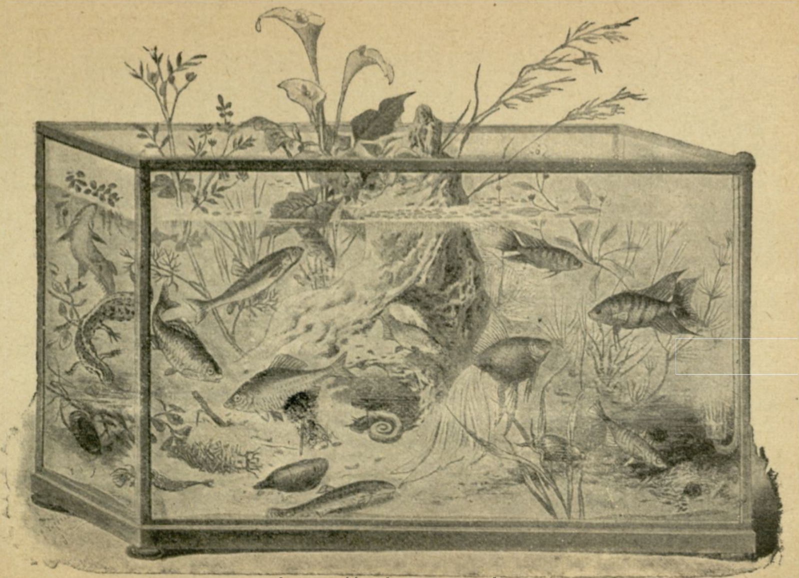
Wobec zupełnego braku w języku polskim podręcznika dla miłośników akwarjów, zdecydowałem się puścić w świat te krótkie wskazówki, aby choć w części zapełnić dotkliwie dającą się odczuć lukę naszego przyrodniczego piśmiennictwa; uprzedzam jednak, że broszurka ta nie ma na celu szczegółowego zaznajomienia czytelników z fauną i florą akwarjum; celem moim jest dać tylko niezbędne, praktyczne wskazówki.

Urządzenie akwarjum.

Rodzaje. Najprostszym i najtańszym akwarjum jest zwyczajny słój. Jest on zwykle zupełnie wystarczający, gdy chodzi o utrzymanie trytonów, mięczaków, owadów i t. p.; zresztą i dla mniejszych ryb, zwłaszcza mniej ruchliwych, duży słój jest niezłym pomieszczeniem.

Balon lub gąsior z obciętym wierzchem jest obszerniejszym od słoja, pęka on jednak bardzo łatwo i skutkiem silnego wygięcia ścianek zmienia nieco dla oka kształt zawartych w nim przedmiotów.

Naczynia cylindryczne wyrabiane specjalnie na akwarja są zwykle niewiele szersze od dużego słoja, a daleko droższe, skutkiem czego kupować



Akwarjum pokojowe.

ich, moim zdaniem, nie opłaci się. Przytym dla ryb i trytonów, oraz większości roślin wodnych, są one za nizkie.

Akwarja kuliste, spotykane dość często, są bardzo niewygodne zarówno dla swych mieszkańców jak dla spostrzegacza.

Daleko lepsze od okrągłych są akwarja czworokątne. Akwarja takie bywają albo w całości ze szkła, albo też z oddzielnych szyb wkitowanych (zwykle używa się do tego minji z pokostem) w metalowe ramy. Ramy zwykle robi się z blachy cynkowej. Akwarja te są praktyczniejsze od całoszklanych, ponieważ: 1) na miejsce zbitej szyby można bardzo łatwo wstawić nową; 2) ścianki czworokątnych akwarjów całoszklanych są zwykle niezbyt równe, co utrudnia nieco obserwację.

Znaczna wysokość jest dla akwarjum wielką zaletą, ponieważ w głębokiej wodzie daleko lepiej trzymają się rośliny wodne, skutkiem czego i ryby, otrzymując daleko więcej tlenu, trzymają się lepiej.

Bywają również akwarja sześciokątne i ośmiokątne, są one jednak dla obserwacji mniej dogodne od czworokątnych.

Akwarjum ustawić należy w miejscu jasnym, słonecznym: na oknie, lub przed oknem. Przytym akwarjum należy umieścić o ile możności dość wysoko, a w każdym razie nie niżej niż na zwyczajnym stole, gdyż najlepiej przedstawia się ono z boku.

Pod dno akwarjów całoszklanych trzeba podkładać kawał wojłoku lub warstwę gazet, aby zapobiec pękaniu. Zwłaszcza ostrożność tę trzeba zachować gdy akwarjum stoi na marmurze.

Zabezpieczenie od tłuszczu. Miejsca wewnątrz akwarjum, gdzie woda styka się z kitem, należy zamazać cementem (w składach farb po 3 kop funt) dla uniknięcia zatłuszczenia wody.

Grunt. Dno akwarjum pokryć należy warstwą grubego rzecznego piasku. Piasek ten powinien być tak dokładnie przepłukany, żeby po zbełtaniu natychmiast osiadł na dnie, nie zostawiając w wodzie żadnych mętów.

Piasek polny do akwarjum używany być nie może. Ze względu na rośliny wodne, pod piasek należy podłożyć warstwę torfu (przynieść można z torfowisk w Drewnicy przy kolejce Mareckiej). Jeśli akwarjum jest przeznaczone wyłącznie dla niektórych bezkręgowców, żyjących w wodach błotnistych (ob. odpowiednie rozdziały), to i na wierzch dna można włożyć trochę mułu lub torfu. Rośliny najlepiej sadzić wprost w grunt, a nie w wetknięte w piasek doniczki.

Nalewanie wody. Po ułożeniu gruntu i posadzeniu roślin należy napełnić akwarjum wodą, którą nalewa się konewką z sitkiem do podstawionego na dno spodka lub doniczki dla zapobieżenia rozmywaniu gruntu i wyrywaniu roślin. Od powierzchni wody do brzegu akwarjum należy zostawić kilka centymetrów, ażeby zapobiec wyskakiwaniu ryb.

Do akwarjum najlepszą jest woda rzeczna filtrowana, wodociągowa. Woda niefiltrowana szybko psuje się i zawiera zarodki wodorostów, które, roz-

mnażając się szybko, zarastają w krótkim czasie całe akwarjum i zagłuszają rośliny. Nie można brać do akwarjum wody wkrótce po czyszczeniu rur wodociągowych. Woda studzienna jest daleko gorsza od rzecznej. Lepszą od studziennej jest woda źródlana, o ile nie zawiera w większej ilości domieszek mineralnych jak wapna, żelaza i t. p.

Wodotrysk. Można też nalewać wodę do akwarjum przez wodotrysk. W tym celu wieszamy wyżej od powierzchni wody w akwarjum zbiornik wody, połączony za pomocą gumowej rurki, wychodzącej z dna jego, z dolnym końcem z metalowej rurki, przetkniętej przez dno akwarjum. Górny koniec tej metalowej rurki, wystający ponad powierzchnię wody w akwarjum, jest zakończony małym otworkiem, znacznie węższym od samej rurki. Gdy napełnimy zbiornik, woda wytryśnie tym otworkiem. Wysokość strumienia jest zależną od różnicy wysokości wodozbioru i otworu rurki, przez który tryska woda.

Jeśli ktoś w blizkości akwarjum ma wodociąg, może połączyć rurkę od wodotrysku wprost z nim, mając tym sposobem na każde żądanie świeżą wodę. Chcąc urządzić akwarjum stale przepływowe, oprócz powyższego urządzenia należy jeszcze umieścić w kącie akwarjum rurkę z otworem na wysokości żądanej powierzchni wody. Gdy woda podwyższy się ponad normę, nadmiar jej odpływać będzie przez tę rurkę. Tym sposobem powierzchnia wody pozostanie niezmienną. Otwór rurki odprowadzającej należy zakryć siateczką.

Bywają również wodotryski obracające ciągle tę samą wodę; takiemi są wodotryski motorowe oraz ulepszony wodotrysk Herona z baniami. Nasycają one wodę powietrzem, ale zato podnoszą w akwarjum męty, skutkiem czego nie mają dużego praktycznego znaczenia.

Skała. Skały budowane z kamieni w akwarjach dla ryb, a tymbardziej bezkręgowców, spajanych cementem są zbyteczne, są one natomiast niezbędne, zwłaszcza przy głębszych a-

kwarjach dla zwierząt, wyłażących na skałę, jak np. trytonów, żab, żółwi i t. p.

Skała taka powinna być dość wązka u podstawy, aby nie wyglądała ciężko i niezgrabnie i nie zabierała dużo miejsca; natomiast część wystająca nad wodą powinna być dość szeroka, żeby trytony mogły swobodnie wyłazić. Akwarjum bardzo zyskuje na wyglądzie, gdy na wierzchołku skały między kamieniami znajduje się mała doniczka z jakąś błotną rośliną, np. Cyperusem. Skała nie powinna mieć ostrych kantów i sterczących muszli, o które ryby kaleczą się. Wogóle «upiększanie» zarówno skał jak dna akwarjum słodkowodnego morskiemi muszlami jest bardzo niestosowne, gdyż dno morskie i rzeczne lub stawowe przedstawia ogromne różnice.

Kryjówki. Dla ryb lubiących ciemne kąty, jak np. sumy i okónie, oraz dla raków można urządzić kryjówkę z połowy rozbitej pionowo doniczki i przewróconej ku gruntowi.

Dobór zwierząt. W akwarjum prze-

znaczonym dla ryb z pomiędzy bezkręgowców trzymać można prawie tylko jedne mięczaki, ponieważ owady, pająki, skorupiaki i t. d. albo bywają w krótkim czasie zjadane przez ryby, albo kaleczą te ostatnie. Również większość owadów wodnych wskutek swej drapieżności nie nadaje się do wspólnego pomieszczenia z innemi owadami.

Utrzymanie akwarjum.

Zmiana wody. Wogóle częstej zmiany wody należy unikać, co przy dostatecznej ilości roślin wodnych i niezbyt wielkiej liczbie ryb jest zupełnie możliwym. Zmiana wody jest niezbędną wtedy, gdy ryby pływają pod powierzchnią wody, łowiąc gębami powietrze, co oznacza brak tego ostatniego w wodzie, lub gdy woda jest bardzo zanieczyszczona. Przytym, o ile chodzi tylko o odświeżenie wody, a nie o gruntowne wyczyszczenie akwarjum,

nie należy zmieniać wszystkiej wody, a $^1/_2$ lub $^2/_3$ całej ilości.

Wodę wylewa się następnym sposobem: jeden koniec rurki gumowej zakłada się do akwarjum w wodę, a drugim, spuszczonym do kubełka, wyciąga się ustami lub gumową gruszką powietrze; woda popłynie i płynąć będzie dopóty, dopóki nie wyjmiemy końca rurki z wody. Należy unikać przyciągnięcia rurką ryby, gdyż to odbija się bardzo szkodliwie na jej zdrowiu.

Dla owadów i robaków wodnych, oraz dla znacznej części skorupiaków i mięczaków zmiana wody wogóle jest zupełnie zbyteczna i niepożądana.

Oczyszczanie akwarjum. Pojedyńcze brudy oraz resztki pokarmu usuwać można z akwarjum za pomocą prostej szklanej rurki. Górny jej koniec zatykamy szczelnie palcem wskazującym, a dolny pogrążamy w wodę i kierujemy na żądany przedmiot. Gdy palec podniesiemy, woda gwałtownie napełni rurkę, unosząc ów przedmiot. Wtedy górny koniec zatykamy z powrotem i wyjmujemy z akwarjum rurkę

pionowo wraz ze znajdującą się w niej wodą.

Szyby należy czyścić z osadu i porostów ręką lub szczoteczką osadzoną na długim trzonku. Szczotki takie sprowadzić można od jakiegokolwiek składu akwarjum zagranicą lub Petersburgu. W bardzo słonecznych akwarjach ścianki zwróconej ku oknu można nie czyścić.

Kurz, osiadający na powierzchni wody w postaci burego kożucha, usuwać można, wystawiając kawałkiem brzegu wyciągającej wodę rurki gumowej tuż napowierzchnię wody; wtedy do rurki wchodzić będzie z głośnym burczeniem woda z samej powierzchni wraz z kurzem. Przykrycie akwarjum szkłem zapobiega zbierania się kurzu na powierzchni, ale w akwarjum z rybami jest to możliwe tylko przy obfitości roślin wodnych i słońca.

Trzeba usuwać z akwarjum nitkokowate wodorosty, które dostawszy się raz do akwarjum, chociażby w bardzo nieznacznej ilości, rozrastają się bardzo szybko, zagłuszając inne

rośliny. Można zmniejszać ilość tych wodorostów w akwarjum, obracając w wodzie drewnianą pałeczkę, na którą nawijają się wodorosty. Radykalnego jednak środka na wytępienie wodorostów, które raz zagnieździły się, bez wyrzucenia z akwarjum wszystkich roślin i gruntu, niema, i dlatego każdą nową sadzoną roślinę należy starannie oglądać, czy nie nosi ona na sobie nitki wodorostu. Przy starannej uwadze można tym sposobem zupełnie uniknąć zawleczenia tych roślin do akwarjum.

Termometr. W akwarjum, zwłaszcza z delikatniejszemi zwierzętami, znajdować się powinien termometr pływający. Takie specjalne pływające pionowo termometry gotowe nabyć można u firm z narz. optyczn. Podobny termometr można łatwo przygotować samemu. W tym celu pływający kąpielowy termometr wyjmujemy z drzewa, w które jest oprawiony. Termometr taki, jakkolwiek będzie pływał po wodzie rtęcią do dołu, jednak, skutkiem zbyt małego ciężaru tej rtęci w porów-

naniu z górną częścią wypełnioną powietrzem, będzie się nieco przechylał; chcąc utrzymać go w zupełnie pionowym położeniu, należy uczepić do dolnego jego końca ciężarek.

Ogrzewanie. Wiele gatunków ryb egzotycznych wymaga temperatury wyższej niż zwykła pokojowa. Ryby takie, przynajmniej w zimie, trzymać należy w akwarjach ogrzewanych.

Najprostszym sposobem byłoby podstawienie lampki wprost pod akwarjum; sposób ten jednak jest niemożliwym do zastosowania ze względu na rośliny, dla których jest zabójczy. Prawidłowe ogrzewanie powinno być takie, żeby piasek i korzenie roślin nie nagrzewały się silniej od wody. Istnieje bardzo wiele sposobów ogrzewania. Opiszę najprostszy z nich i dość wygodny.

Akwarjum ustawia się na czterech nóżkach kilkocentymetrowej (zwykle koło 8 cm.) wysokości. Pośrodku dna umieszcza sią blaszany pierścień, mający parę cm. szerokości, zależnie od grubości gruntu, i 8—10 cm. średni-

cy. Grunt leży naokoło pierścienia, a wewnątrz okręgu woda styka się wprost z dnem. Pod ten pierścień podstawia się spirytusową lampkę. Woda ogrzewa się wprost przez dno, podczas gdy grunt, leżąc poza pierścieniem, nie nagrzewa się więcej od wody.

Jeśli pod blaszanym dnem akwarjum przeznaczonego do ogrzewania znajduje się drewniana deska, to należy wyciąć pośrodku tej deski dziurę, pod którą możnaby podstawić lampkę. Brzegi dziury należy osłonić od ognia blachą.

Ochładzanie. Częstokroć w lecie woda dosięga temperatury zawysokiej dla niektórych ryb i innych zwierząt, jak np. gąbek, wielu skorupiaków i t. p. Gdy woda w wodociągu również jest zaciepła, skutkiem czego zmiana wody nie wystarcza, trzeba uciekać się do sztucznego ochładzania. W tym celu umieszczamy na dnie akwarjum szczelnie zamknięte blaszane pudełko z tłuczonym lodem lub śniegiem z dodatkiem soli.

Można też owijać akwarjum mokremi ręcznikami.

Pokarm. Najlepszym pokarmem ryb są larwy komarów, i drobne skorupiaki. Przed wrzuceniem do akwarjum należy je dobrze wypłukać w czystej wodzie i przecedzić przez muślin, gdyż nieraz z nieprzepłukanym żywym pokarmem oraz błotnistą wodą dostają się do akwarjum rozmaite pasożyty.

W braku powyższego pokarmu można karmić ryby surowym wołowym mięsem, rzucanym do akwarjum w małych kawałkach. Niezjedzone kawałki należy wybierać za pomocą szklanej rurki w sposób opisany poprzednio.

Bułka nie ma dla ryb prawie żadnej wartości i zakwasza wodę.

Tak zwane „mrówcze jajka", a właściwie poczwarki mrówek, swemi skórkami bardzo zanieczyszczają wodę i ryby jedzą je mniej chętnie od mięsa.

Z pomiędzy rozmaitych sztucznych pokarmów najlepszym zdaje się być niemiecki „Piscidin". Pokarm ten za

lewa się ukropem i gotuje przez chwilę na łyżeczce lub w epruwetce nad lampą. Następnie wrzuca się do akwarjum. Piscidin bywa w czterech wielkościach, mianowicie: Nr. 1 największy i dalej coraz drobniejsze: Nr. 0, 00, i 000, ostatni dla zarybku.

Sondermanowski „Pokarm dla ryb", właściwie suszone mięso, ryby jedzą bardzo niechętnie.

Świeżo wykluty zarybek karmić można wymoczkami (Infusoria), a w ostateczności roztartym i rozbełtanym w wodzie twardym żółtkiem jajka, wlewanym do akwarjum w maleńkich ilościach.

Chcąc rozmnożyć wymoczki, należy włożyć do słoika z wodą trochę naciętych liści roślin wodnych i wystawić to na słońce. Po upływie paru dni rośliny pokryją się białawym osadem, składającym się z wielkiej ilości wymoczków. Wtedy opłukujemy rośliny w czystej wodzie, którą następnie wraz ze spłukanemi wymoczkami wlewamy do akwarjum.

Gdy zarybek nieco podrósł, żywi się

go małemi cyklopami, dafniami, oraz piscidinem Nr 000.

Co do owadów wodnych, to te żywią się przeważnie innemi owadami, drobnemi rybkami i t. p. Wogóle w akwarjum, w którym żyją rozmaite gatunki bezkręgowców, karmić ich specjalnie, z małemi wyjątkami, nie trzeba, gdyż jedne z nich żywią się roślinami, inne zaś swemi towarzyszami.

Choroby ryb. Opuszczenie czyli złożenie pletwy grzbietowej jest oznaką złego stanu ryby i dlatego, wybierając ryby do akwarjum, powinniśmy zwracać baczną uwagę na tę pletwę.

Najbardziej rozpowszechnionemi zewnętrznemi rybiemi pasorzytami są rozmaite grzybki.

Grzybek Saprolegnia ferox tworzy na ciele ryby rodzaj białego meszku, śluzu, który puszcza swe nici w ciało ryby. Grzybek ten osiedla się na skaleczonych miejscach. Chcąc uchronić ryby od tej choroby należy utrzymywać akwarjum w czystości i strzec ryby od skaleczeń i ścierania łuski. Rybę, dotkniętą tym grzybkiem, o ile choro-

ba została dostrzeżona w początku, udaje się niejednokrotnie wyleczyć. Przedewszystkim rybę taką należy oddzielić od zdrowych oraz zmienić wodę w akwarjum ze względu na zdrowe ryby. Jednym z najprostszych i najskuteczniejszych sposobów leczenia grzybka są słone kąpiele. Rybę należy trzymać przez czas choroby aż do zupełnego wyleczenia (od trzech dni do tygodnia i więcej) w roztworze 1 łyżeczki soli na 4 szklanki wody, a co 1—2 godziny wpuszczać na parę minut do silnego roztworu 1 łyżeczki soli na 1 szklankę wody. Wodę należy zmieniać parę razy na dzień; woda powinna być chłodna. Oprócz tego grzybek można delikatnie ścierać palcem. Podczas leczenia należy karmić ryby posilnie i obficie, najlepiej żywym pokarmem.

Oprócz wyżej opisanego jakiś gatunek grzybka daje się często zauważyć w postaci lekkiego białawego osadu na pletwach, zwłaszcza ogonowej. Grzybek ten często powoduje wystrzępienie pletw. Jest to choroba łagodna, w a-

kwarjum jednak bardzo niepożądana z powodu swego wielkiego rozpowszechnienia i często dość marudnego leczenia.

Grzybek ten można leczyć tak jak i poprzedni, tylko nieco łagodniej i z jak najczęstszą zmianą wody. Gdy przewleka on się dłużej, chociaż w lekkiej formie, chore ryby można trzymać w bardzo słabym roztworze soli albo nawet wcale bez soli, ale w chłodnej, czystej i bardzo często zmienianej wodzie (3 — 5 razy na dzień), co zazwyczaj sprowadza, najdłużej w przeciągu miesiąca, zanik tego grzybka.

Z mikroskopijnych zwierzęcych pasorzytów spotyka się niekiedy na rybach bądź robaki, jak Gyrodactylus, bądź, i to przeważnie pierwotniaki, jak Ichtiophtirius, Trichodina, Chilodon etc. Oznakami tych pasorzytów są: częste tarcie się ryb o piasek, krwawe żyłki na łusce i pletwach, rozszerzenie i zapalenie skrzel, białe plamki na ciele i t. p. Obszerniej rozpisywać się o nich nie będę, gdyż jest to rzecz zbyt specjalna i obszerna, żeby

ją można było tutaj streścić, pasorzyty te spotykają się w akwarjum naogół rzadko i przy starannym płukaniu żywego pokarmu, z którym najczęściej dostają się do akwarjum, oraz przy uważnym doborze tylko zdrowych ryb do akwarjum, uniknąć ich nie trudno.

W razie zjawienia się tych pasorzytów w akwarjum, należy niezwłocznie oddzielić rybę chorą od zdrowych, wodę z akwarjum wylać, akwarjum wymyć, zmienić grunt i dobrze wymyć rośliny, a najlepiej zastąpić nowemi.

Bardzo prostym i skutecznym środkiem przeciwko zwierzęcym pasożytom jest „Kali hypermanganicum.“ Jeden kryształek rozpuszcza się w szklance wody, a następnie rozprowadza czystą wodą tak, żeby roztwór nabrał blado różowego odcienia. W tym roztworze trzymamy chorą rybę dobę, zmieniając roztwór w przeciągu tego czasu parę razy. Następnie dajemy rybie wypocząć przez jakieś dwie godziny w czystej wodzie (w tym czasie karmimy ją, o ile zechce jeść), poczym znowu kładziemy do powyższe-

go roztworu, i t. d. aż do ostatecznego wyleczenia, t. j. przez parę dni— tydzień, poczym jeszcze przez jakiś czas należy potrzymać rybę w czystej wodzie, dla upewnienia się co do ostatecznego wyleczenia.

Również niezłym środkiem przeciwko zwierzęcym pasorzytom jest „Antigyrodactylin." Sprowadzić można od Heinrich'a Lehmanna'a Berlin N. O. Gr. Frankfurterstr. 73. Litr tego (butelka) kosztuje 3 marki. Sposób użycia dołączony jest do butelki.

W każdym razie samego tylko lekkiego opuszczenia pletw nie można jeszcze uważać za oznakę zwierzęcych pasorzytów, gdyż przyczyną tego bywa także często brak powietrza, przegłodzenie i t. p. Również jedno—, a nawet kilkorazowe potarcie się ryby bokiem o piasek nie powinno jeszcze tak dalece niepokoić, powinno się jednak bądź co bądź zwrócić na tę rybę baczniejszą uwagę.

Przewóz. Ryby przewozić można w blaszankach z dziurkowaną pokrywką; trytony — w takich samych bla-

szankach lub wilgotnym mchu, a rośliny wodne w blaszankach, wspomnianym mchu lub wilgotnej bibule.

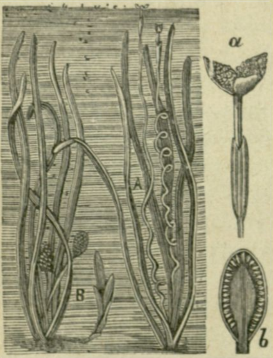
Rośliny wodne.

Rośliny wodne zielone przynoszą w akwarjum wielki pożytek, pochłaniając kwas węglany, wydzielany przy oddychaniu przez zwierzęta i dając wzamian tlen, niezbędny do oddychania, przez co do pewnego stopnia zastępują zmianę wody. Rośliny działają tylko na świetle słonecznym, gdyż tylko na świetle rośliny zielone przerabiają kwas węglany na węgiel i tlen, a wciąż oddychają tak jak zwierzęta, więc w ciemności zanieczyszczają powietrze. Niektóre gatunki roślin osadzają męty, oczyszczając tym sposobem wodę (np. Ceratophyllum). Przytym rośliny bardzo upiększają akwarjum, dając mu wygląd zbliżony do natury. Większość krajowych roślin ginie na zimę, jednak przy sprzyjających

warunkach oraz przy lekkim przemrożeniu w początku zimy udaje się je nieraz nieźle przezimować. Obce gatunki na ogół zimują dobrze, bez żadnych szczególnych przygotowań.

Najważniejsze dla nas gatunki roślin wodnych są następujące:

Nużaniec śrubowy. — *Valisneria spiralis* rys. 2 tworzy pęczek miękkich jasnozielonych trawiastych liści, dosięgających w głębokiej wodzie półtorej stopy długości. Im głębsza woda, tym lepiej rośnie Vallisneria. Roślina ta swoim pięknym wyglądem, obfitością wydzielanego tlenu oraz szybkim rozmnażaniem się zapomocą bocznych odrostków zyskała pierwsze miejsce



Rys. 2. Nużaniec śrubowy.

pomiędzy roślinami wodnemi w akwarjum. Psujące się liście należy obcinać. N. zimuje zupełnie dobrze, pochodzi z Europy Południowej. Nabyć go można w składach ryb do akwarjum.

Moczarka kanadyjska *Elodeacanadensis* rys 3. Łodyga długa, gałęzista, łamliwa, ciemnozielona, pokryta małemi listkami. Te ostatnie siedzą po 3 razem. Może rość w akwarjach cienistych. Rozrasta się z ułamanej gałązki. Dobrze rośnie puszczona wprost na wodę, bez posadzenia w grunt. W tym wypadku zwykle po niejakim czasie wypuszcza białe nitkowate korzonki i zapuszcza je



Rys. 3. Moczarka kanadyjska.

w grunt. Roślina ta w akwarjum zwykle nie trzyma się długo, wobec jednak obfitości jej we wszystkich prawie wodach pod Warszawą z łatwością zastąpić można zmarniałe okazy nowemi. Elodea pochodzi z Kanady, skąd dostała się, prawdopodobnie uczepiona okrętów, do Europy, gdzie obecnie zarasta prawie wszystkie wody.

W sklepach jako elodeę sprzedają czasami inną roślinę, błotną, posadzoną w wodę. Jest to tojeść pieniążek (*Lysimachia nummularia)* roślina lądowa, odznaczająca się dość dużemi, jasnozielonemi, okrągłemi listkami.

Elodea densa. Znacznie większa od poprzedniej. Liście siedzą po cztery, pięć lub sześć skupione naokoło łodygi. Rośnie w akwarjum daleko lepiej niż poprzednia i zimuje zupełnie dobrze. Lubi słońce. Wyrasta z gałązki posadzonej w grunt lub puszczonej swobodnie jak poprzednia, pochodzi z Brazylji.

Wywłócznik—*Myriophyllum*. Bardzo piękne rośliny z piórkowatemi, b. dro-

bno wystrzępionemi liśćmi. U nas najpospolitszy jest.



Rys. 4. Wywłócznik kłosowy.

Wywłócznik kłosowy *M. spicatum*

rys. 4. rosnący w obfitości w dołach od kopania torfu, wypełnionych wodą, w Drewnicy oraz w wielu innych miejscowościach. Posadzony w torfowy grunt zimuje w akwarjum nieźle, a jeśli ginie na zimę, to pozostawia pączki, które na wiosnę w słońcu rozwijają się. Oprócz M. spicatum i dwuch rzadszych krajowych gatunków jest jeszcze bardzo wiele podobnych, obcych, które zimują w akwarjum lepiej.

Okrężnica błotna. – *Hottonia palustris.* Liście pierzaste, ale nie tak drobno wystrzępione. Rośnie i zimuje dobrze w akwarjum z pokładem torfu. U nas bywa pospolita.

Cabomba caroliniana. Liście również pierzaste, wachlarzowate. Rośnie nawet w czystym piasku, zimuje dobrze, wymaga dość dużo słońca. Brazylja, Gujana, Floryda, Karolina. Dostać można w składach ryb egzotycznych.

Pietruszka wodna. *Sium latifolium.* Roślina baldaszkowata, częścią zanurzona w wodzie, częścią stercząca ponad powierzchnią. Liście, zwłaszcza

nadwodne, przypominają liście pietruszki, podwodne bardzo drobne, prawie igiełkowato wystrzępione.

Rogatek podwodny - *Ceratophyllum demersum*. Liście igiełkowate, na końcach rozdwojone, siedzą w pewnych odstępach b. łamliwej łodygi po kilka. Roślina ta zazwyczaj nie wypuszcza korzeni. Zimuje nieźle, nie lubi słońca. Doskonale osadza męty, oczyszczając wodę. Dość pospolita we wszystkich prawie wodach stojących.

Wrzecznik—*Potamogeton*. — Rodzaj roślin wodnych z dość szerokiemi lub bardzo wązkiemi liśćmi. W Europie środkowej spotyka się kilkanaście gatunków. Na zimę giną. Pod Warszawą najczęściej spotkać można *P. crispus* z czerwonawemi pokurczonemi przy brzegach liśćmi i *P. lucens* z liśćmi nieco bardziej wydłużonemi, zaostrzonemi na końcach.

Rzęśl. *Callitriche*—rys. 5. Drobne jasnozielone roślinki z drobnemi listkami, siedzącemi dokoła łodygi. *C. vernalis*, dosięgnąwszy powierzchni wody, tworzy na niej rozetki z liści. Oprócz

C. vernalis spotykają się u nas *C. automnalis* i *C. stagnalis*. Callitriche rosną na zalanych łąkach i w rowach. Na zimę giną.

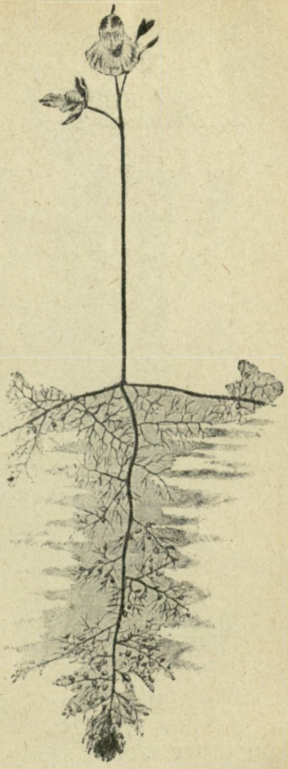


Rys. 5. Rzęśl wiosenna

Pływacz *Utricularia vulgaris* rys. 6. Roślina pływająca swobodnie pod powierzchnią wody. Pomiędzy pierzastemi liśćmi znajdują się małe kuleczki, pułapki na drobne zwierzęta. Pływacz zimuje w postaci pączków, tworzących się na końcach gałązek. Lubi wody torfowe, znaleźć go można w obfitości w Drewnicy.

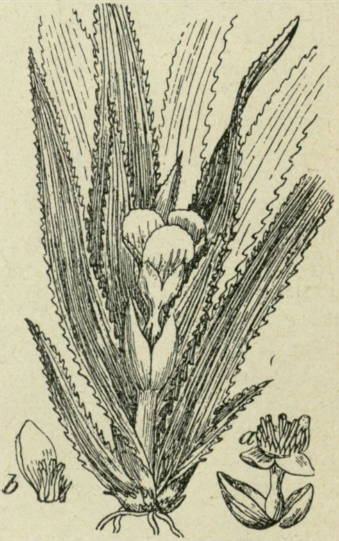
Osoka aloesowata — *Stratiotes aloides* rys.7. Liście twarde, sztywne, wydłużone, ułożone w rozetkę dosięgającą stopy i więcej średnicy. Brzegi liści ząbkowane. Rośnie obficie w stawie w Marysinku pod Wilanowem.

Żabiściek — *Hydrocharis morsus ranae.* Tworzy rozetkę niewielkich okrągłych liści, pływających po powierzchni wody. Rośliny tej sadzać w grunt nie trzeba. Staw w Marysinku za Wilanowem.



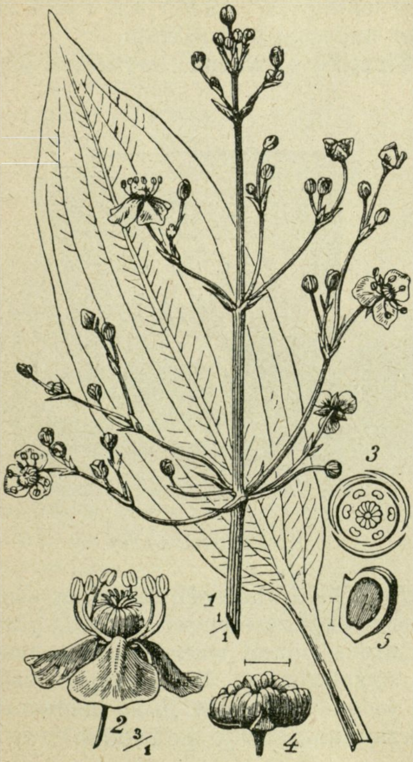
Rys. 6. Pływacz.

Rzęsa—*Lemna.* Znane rośliny pływające. U nas spotyka się gatunki *L. pollyrhiza*, *L. minor*, *L. gibba* i *L. trisulca.* Trzy pierwsze pływają



Rys. 7. Osoka aloesowata.

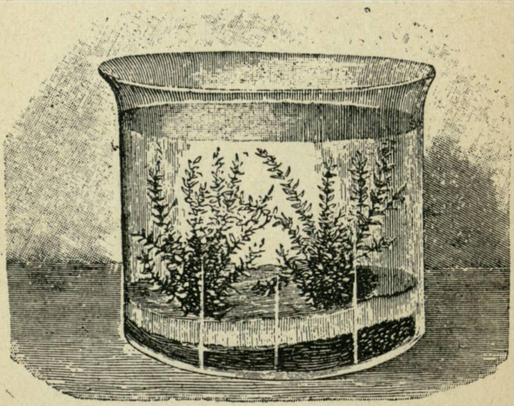
po powierzchni wody, ostatnia, z potrójnie rozdzielonym liściem, pod po-



Rys. 8. Babka wodna.

wierzchnią. W akwarjum rzęsa rośnie najlepiej pod szkłem.

Strzałka — wodna *Sagittaria sagit-*



Rys. 9. Mech wodny.

taefolia.—Błotna roślina, dolną swoją częścią zanurzona w wodzie, górną wyłażąca ponad wodę, liście nadwodne strzałkowate. W akwarjum roślina ta na zimę traci liście nadwodne, a wzamian rozwija podwodne trawia-

ste, przypominające liście Vallisnerji. Roślina ta jest bardzo pożyteczną w akwarjach z larwami owadów wodnych, które, chcąc zamienić się w wykształcone owady, muszą wyleźć na powietrze.



Rys. 10. Ramienica.

Babka wodna — *Alisma plantago* rys. 8. Rośnie tak samo, jak strzałka wodna, odróżnia się od niego liśćmi, które są nie strzałkowate, a nieco owalne, na końcach zaostrzone.

Mech wodny. — *Fontinalis antipyretica* rys. 9. Lubi akwarja niezbyt słoneczne. Znajduje się w fosie prze-

cinającej Drogę Królewską do (Wilanowa).

Ramienica. — *Chara fragilis* rys. 10. Roślina bardzo prostej budowy. Składa się ona z cienkich łodyżek z takiemiż rozdwojonemi bocznemi odrostkami. Nie trzeba sadzać jej w grunt.

Nitella. Bardzo podobna do poprzedniej. Boczne odrostki nierozdwojone. Drewnica.

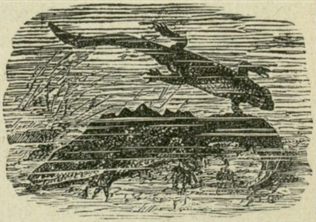
I. Ziemnowodne.

Z ziemnowodnych nadają się do akwarjum następujące:

Kijanki czyli larwy żab są bardzo zajmującemi i niewybrednemi mieszkańcami akwarjum. Za pomieszczenie służyć im może słój z piaskiem lub mułem na dnie i roślinami. Kijanki żywią się wodorostami i roślinami wodnemi, a także rozmaitemi gnijącemi ciałami organicznemi. Wyrósszy na małe żabki zmieniają roślinne pożywienie na drobne owady, komary. Najlepiej oglądać przemiany żaby od samego początku, hodując ją z ikry czyli

skrzeku. Małych kijanek i skrzeku nie można trzymać razem z rybami, gdyż te ostatnie zjadają je bardzo szybko.

Tryton większy, Traszka większa *Triton cristatus* — rys. 11. Kształtem przypomina jaszczurkę, odbywa jednak przemiany, podobnie jak żaba. Grzbiet czarniawy w czarne plamy, boki usiane drobnemi białemi plamkami, spód pomarańczowy w czarne plamy. Samiec na wiosnę podczas rozmnażania się ma na grzbiecie wysoki zębaty grzebień, który w początku lata znika i tylko na górnym brzegu ogona pozostaje w postaci szerszego, niż u samicy fałdu skórnego. Trytony te dorastają 16 cm. długości.



Rys. 11. Tryton.

Trytony wiosnę i początek lata spędzają w wodzie, w rowach i kałużach, a resztę roku na lądzie w miej-

scach ciemnych i wilgotnych—w piwnicach, pod korą spróchniałych drzew i t. p.

W akwarjum trytony lubią niegłęboką (około 20 cm.) wodę i skałę do wyłażenia. Brzeg akwarjum powinien wznosić się dość wysoko ponad powierzchnię wody, ponieważ przy nie zachowaniu tego środka ostrożności trytony często uciekają. Karmić trytony można kijankami, mrówczemi jajami, muchami, lub surowym mięsem, podawanym do pyszczka na pałeczce. Dobrze karmione trytony zmieniają skórę co kilka dni. Samce trytonów składają stożkowate kawałki śluzu, zakończone białym czopkiem plemników, a samice wtykają sobie te plemniki w otwór płciowy i wkrótce potym zaczynają składać ikrę. Chcąc, aby trytony składały ikrę w akwarjum, należy nałowić ich w kwietniu lub w początkach maja, t. j. w porze składania ikry. Napełnione zapłodnioną ikrą samice zaraz po umieszczeniu ich w akwarjum składają ikrę; każde jajeczko zostaje umiesz-

czone oddzielnie pomiędzy zwiniętemi za pomocą zadnich łap liści roślin wodnych. Ikrę należy wyjąć z akwarjum wraz z roślinami, do których jest przylepiona i umieścić w oddzielnym naczyniu, ponieważ stare zjadają wyklute larwy. Jajeczka zbielałe, pokryte pleśnią, należy usuwać z pomiędzy zdrowych. Larwy karmi się wymoczkami (ob. Pokarm—żywienie zarybku), cyklopami, dafniami i t. p. U larw trytonów pierwej wyrastają łapy przednie, a potym zadnie, odwrotnie jak u żab.

Pod Warszawą trytony znaleźć można w małych kałużach koło glinianek za rogatkami Belwederskiemi.

Tryton mniejszy, traszka mniejsza *Triton taeniatus.* Dorasta najwyżej 10 cm. długości. Grzbiet gliniastoszary, spód czerwony, całe ciało upstrzone ciemnemi plamkami, większemi i bardziej rozsianemi u samca, drobniejszemi i łączącemi się na grzbiecie w podłużne pręgi u samicy; przytym brzuch samicy jest bardziej żółty, a samca czerwony, i plamki na

brzuchu samicy przechodzą w niebieskawy kolor. U samca na grzbiecie w porze godowej t. j. na wiosnę wyrasta zębowany grzebień, jak i u poprzedniego, a z boku ogona występuje biała i niebieska pręga.

Trytony te wyłażą z akwarjum po szkle; dla zapobieżenia temu należy akwarjum przykrywać muślinem, dachem z siatki drucianej lub czym innym, przepuszczającym powietrze, albo też na brzegach akwarjum umieścić szklane listewki, wystające na kilka cm. ponad powierzchnią wody.

Tryton mniejszy spotyka się daleko częściej od większego. Znaleźć go można tam, gdzie i poprzedniego, a także w wielkiej ilości w sadzawkach we Frascati, w stawie w Marysinku i w wielu innych miejscach.

Aksolotl. *Amblystoma mexicanum* rys. 12. Zwykle przez całe życie pozostaje larwą ze skrzelami i rozmnaża się w tej postaci. Barwa ciała czarna z ciemniejszemi marmurkowemi plamami. Wyhodowano też białe aksolotle z czerwonemi skrzela-

mi. Dojrzałe samce łatwo odróżnić od samic po bardzo wypukłych i szerokich brzegach otworu kloaki. Dorosłe okazy miewają około 20 cm. długości, zadawalniają się jednak bardzo niewielkim pomieszczeniem. Axolotle mogą żyć nawet w dość brudnej i starej wodzie. Porą rozmnażania się aksolotlów jest wiosna, nie jest to jednak pora ściśle określona, gdyż niejednokrotnie zauważono wypadki rozmnażania w rozmaitych porach roku. Samiec, podobnie jak u trytonów, odkłada śluz z plemnikami, które samica wkłada w otwór płciowy a po paru godzinach zaczyna składać ikrę, którą należy oddzielić od rodziców. W parę tygodni wylęgają się młode, które hoduje się tak, jak młode trytony. Meksyk.



Rys. 12 Aksolotl.

Ryby.

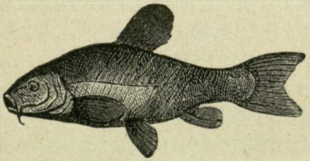
Karaś złoty, złota rybka.—*Carassius auratus*.—Bywają złote rybki różnych barw: czerwone, złote, białe, bronzowe, czarne, łaciaste i t. p. Lubią pomieszczenie słoneczne, i obficie zarośnięte roślinami. Doskonale żyją i zimują w naszych stawach. Oprócz zwykłych złotych rybek wyhodowano w Chinach i w Japonji bardzo dużo dziwacznych odmian, jak: **teleskopy** z wielkiemi sterczącemi oczyma, wydętym ciałem i rozdwojnym ogonem, **welony** z bardzo długim rozdwojonym ogonem i t. p.

Karaś—*Carassius vulgaris*. Karasie, zwłaszcza w małych okazach zyją w akwarjum bardzo dobrze. W wyborze pokarmu są niewybredne.

Karp—*Ciprinus carpio*. Istnieje bardzo wiele hodowlanych odmian karpi. Bardzo piękne są **karpie królewskie** mające tylko jeden pas łusek wzdłuż każdego boku, a na grzbiecie dziwaczny rysunek, zresztą pozbawione łuski,

Karpie lubią wogóle spokojną wodę, słońce, rośliny; w akwarjum trzymają się dobrze.

Lin.—*Tinca vulgaris* .rys. 13. Ciało, zwłaszcza u młodych, nieco wydłużone, płetwy zaokrąglone, łuska drobna, barwa zielonawa. Lin żyje w wodach mulistych. Lubi wodę nasyconą powietrzem, ale spokojną, stojącą.



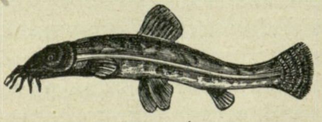
Rys. 13 L i n.

Lin złoty jest bardzo piękną hodowlaną odmianą zwyczajnego. Barwa cytrynowa lub różowa.

Kiełb—*Gobio fluviatilis*.—Niewielka wydłużona rybka z dwoma wąsikami. Na wiosnę samce, znacznie mniejsze od samic, przybierają piękną niebieskawą barwę. Kiełb trzyma się przeważnie na dnie, zjadając w akwarjum

opadłe kawałki mięsa, niepochwycone przez inne ryby, zresztą kiełbie chwytają mięso i w locie, ale bądź co bądź blizko dna. Rybki te często wyskakują, i dlatego należy zostawiać im nad wodą brzeg dość wysoki.

Piskorz.—*Cobitis fossilis.* Gęba opatrzona 10 wąsikami, będącemi narządami dotyku. Ciało walcowate z podłużnemi żółtawemi i brunatnemi pręgami i takiemiż plamkami. Łuska drobna, pokryta śluzem. Piskorz ściśnięty w ręku piszczy. Może żyć nawet w wodzie bardzo brudnej, rzadko zmienianej i w małym pomieszczeniu. Żyje na dnie, uprzątając niezjedzone przez inne ryby kawałki mięsa. Lubi ryć się w piasku, skutkiem czego często podnosi męty i wyrywa rośliny. Żyje w stawach i rowach.



Rys. 14. Śliz.

Sliz.—*Cobitis barbatula.* Rys. 14. Podobny do piskorza i często za jedno z nim brany. Gęba z 6 wąsami, ciało mniej walcowate, pletwa

ogonowa szersza. Ciało pokryte ciemnemi marmurkowemi plamami, brzuch białawy. Śliz lubi wodę świeżą i czystą. Żyje na dnie.

Koza.—*Cobitis taenia.* Drobna, cienka rybka z 6 wąsikami. Głowa bardzo mała. Pod oczami sterczą małe twarde różki. Barwa rybki biaława z paru rzędami ciemniejszych plam. Lubi czystą wodę. Często zakopuje się w piasek, wysadzając z niego tylko głowę. Żyje na dnie.

Różanka—*Rhodeus amarus.* Maleńka szeroka rybka, dosięgająca najwyżej 5 cm. długości. Szczególniej samiec na wiosnę odznacza się pięknym zabarwieniem. Grzbiet zielonawoszary, boki srebrzyste mienią się różowawym odblaskiem, wzdłuż boku ogona do płetwy ogonowej ciągnie się zielona pręga; pletwa podogonowa różowa. Samce w zwykłej porze i samice są nie tak pięknie zabarwione; płetwa ogonowa nie czerwieni się, pręga na ogonie odznacza się mniej wyraźnie, a boki nie posiadają różowawego blasku. Samicę łatwo odróżnić po jajo-

wodzie, który w postaci maleńkiego haczyka znajduje się pomiędzy pletwami brzusznemi. Jajowód ten na wiosnę, podczas tarła, wydłuża się na parę centymetrów i czerwienieje. Różanki składają ikrę do otworu odbytowego małżów Unio, a w braku tych— Anodonta. Do składania ikry służy samicy wspomniany jajowód. Ikra rozwija się w odbycie wymienionego małża i młode rybki wypływają po paru tygodniach. Najlepiej stare trzymać oddzielnie od młodych. Mięczaki z ikrą należy pozostawić w spokoju, gdyż podrażnione wyrzucają ikrę. Przytym nadmienić należy, że małe, głęboko zagrzebujące się w piasek Unio daleko lepiej trzymają ikrę od dużych Anodonta. Różanki rozmnażają się na wiosnę, a w akwarjach wcześniej, często już w końcu lutego. Przeznaczone do rozmnażania różanki należy umieścić w dość obszernym, spokojnym, gęsto zarośniętym, słonecznym akwarjum, w którym inne ryby znajdować się nie powinny. Do akwarjum należy, o ile to jest

wczesną wiosną możliwe, napuścić cyklopów i włożyć muszlę Unio. Samiec złożoną przez samicę ikrę polewa mleczem.

Pod Warszawą różanki znajdują się w obfitości w stawie w Marysinku.

Płotka —*Leuciscus rutilus*. Bardzo zgrabnie zbudowana rybka. Grzbiet zielonawy, boki srebrzyste, pletwy brzuszne i podogonowe różowe. W akwarjum płotki jak wszystkie ryby wzięte ze stojącej wody, trzymają się nieźle.

Wzdręga krasnopiórka — *Leuciscus erythrophtalmus*. Bardzo podobna do poprzedniej; najłatwiej odróżnić ją po płetwie grzbietowej, która u płotki znajduje się na połowie odległości głowy do ogona, a u krasnopiórki bliżej ogona. Boki lekko złotawe, płetwy brzuszne i podogonowe różowe. W akwarjum żyje doskonale.

Orfa czyli złoty jaź jest odmianą zwyczajnego **jazia** — *Idus melanotus*. Grzbiet pomarańczowy, boki srebrzyste, płetwy złotawe; na głowie u mło-

dych okazów znajdują się dwie czarne plamy.

Orfa lubi płytką wodę. Zwinna i żarłoczna. Bardzo wrażliwa na nagłe zmiany temperatury.

Uklej—*Alburnus lucidus*. Powszechnie znana rybka, wysmukła, ruchliwa. Lubi wodę czystą i świeżą. Bardzo płochliwa, żyje w rzekach.

Wierzchówka owsiarska — *Alburnus delineatus*. Gęba skośna, skutkiem czego głowa jest tępo zakończona, ścięta. Wierzchówka żyje w stawach, skutkiem czego w akwarjum trzyma się daleko lepiej od poprzedniej, zwłaszcza w małych okazach.

W wodach naszych żyje kilkanaście gatunków t. zw. „białoryby", do której zaliczają się i wyżej opisane: płotka, krasnopiórka i uklej, a także **jelec, kleń, rap', krąp'** i t. p; przeważnie ryby te wymagają bieżącej wody, skutkiem czego w akwarjum utrzymać je bardzo trudno, więc zatrzymywać się tutaj nad niemi nie będę.

Szczupaki—*Esox lucius.* Powszechnie znana ryba, więc opisywanie jej wyglądu jest tu zbyteczne. Jakkolwiek szczupak nie nadaje się z powodu swej drapieżności do trzymania z innemi rybami, dla jego jednak oryginalnego wyglądu i zajmującego życia warto przeznaczyć dla niego oddzielne akwarjum a chociażby duży słój. Szczupak na wodę nie jest wybredny i może żyć nawet w wodzie niezbyt świeżej i dość ciepłej, zato jest wybredny na pokarm, i pokarmem martwym—jak np. surowym mięsem, daje się wyżywić dopiero po stopniowym przyzwyczajeniu, a jada je tylko wtedy, gdy spada na dno, ruchem swoim przypominając żywego robaka; gdy zaś już spadnie na dno, lub zatrzyma się na roślinie, szczupak go nie pochwyci. Najlepiej zaś karmić szczupaka małemi rybkami.

Sum — *Silurus glanis.* W małych okazach nieźle może żyć w akwarjum, wymaga jednak wody dość świeżej i chłodnej. Bardzo żarłoczny, często zjada rybki niewiele mniejsze od sie-

bie, co nieraz staje się przyczyną jego niezdrowia, a nawet śmierci. U nas suma odpowiedniej do akwarjum wielkości dostać można niekiedy u rybaków nad Wisłą podczas letnich przyborów wody.

Sum karłowaty — *Amiurus nebulosus.* Mały amerykański sumik. Gęba opatrzona 8 wąsami. W akwarjum żyje bardzo dobrze, nie wymagając świeżej wody ani żywego pokarmu. Trzyma się, jak wszystkie sumy, na dnie. Pochodzi z Ameryki Północnej, ale jest już zaprowadzony w wielu zachodnio-europejskich stawach.

Sum tarczowy—*Callichthys fasciatus.* Południowo amerykańska rybka, nie przerastająca 20 cm. długości. Gęba z 6 maleńkiemi wąsikami. Każdy bok pokryty 2 rzędami dużych tarczy. Płeć dojrzałych ryb odróżnia się po płetwie grzbietowej zaostrzonej u samca, zaokrąglonej u samicy; przytym samce bywają mniejsze. Żyje na dnie. Najlepsza temperatura 14° — 16° R.

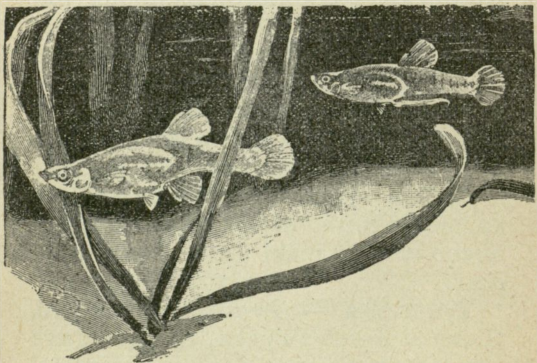
Muławka.—*Umbra Crameri.* Bardzo ciekawa rybka kształtu cygara. Bar-

wa szarawa z ciemniejszemi plamkami. Nazwę niemiecką „Hundsfisch“ otrzymała dlatego, że pływając porusza naprzemian brzusznemi i piersiowemi płetwami podobnie jak pies łapami. Jest to rybka drapieżna, postacią i obyczajami zbliżona do szczupaka, ponieważ jednak ma daleko mniejszą od tego ostatniego paszczę, więc może być trzymana z rybkami mniejszemi od siebie blizko dwa razy. Do mięsa przyzwyczaja się z łatwością. Żyje przeważnie na dnie. Węgry, południowa Ukraina.

Oprócz muławki w handlu spotyka się jeszcze drugi podobny północno-amerykański gatunek: *Umbra limi*.

Żyworodka — *Girardinus* rys. 15. Maleńka żółtawa rybka, rodząca żywe potomstwo. Samiec dorasta najwyżej 3 cm., samica 5 cm. Samiec odróżnia się tym, że płetwa podogonowa tworzy u niego rodzaj wązkiej rynienki z haczykiem na końcu; młode jednak, niedojrzałe jeszcze samce cechy tej nie posiadają. Żyworodki nie wymagają

obszernego pomieszczenia ani zmiany wody. Lubią natomiast obfitość roślin, drobnych skorupiaków (Cyklopy, Daphnie) służących im za pożywienie, oraz umiarkowane słońce. Najlepiej razem z żyworodkami nie trzymać żad-



Rys. 15. Żyworodka.

nych innych ryb. W wyżej opisanych warunkach żyworodki rozmnażają się nietrudno. Zjawienie się młodych łatwo odgadnąć z góry po niezwykłym

zgrubieniu samicy. Najlepiej w tym wypadku pozostałe rybki przenieść do innego pomieszczenia, a samicę zostawić samą, po urodzeniu zaś młodych usunąć i matkę, gdyż stare mogłyby drobny zarybek pozjadać. Młode, stosunkowo dość duże, bo dosięgające blizko 1 cm. długości, jedzą młode cyklopy, a nawet „Piscidin 000“, t. j. taki sam pokarm jak stare, tylko drobniejszy. Młode dojrzewają 5—6 miesięcy, może wcześniej, może później, zależnie od pożywienia. Najlepszą temperaturą jest 14° - 17° R. Rozmnażać mogą się przez całą wiosnę, lato i jesień.

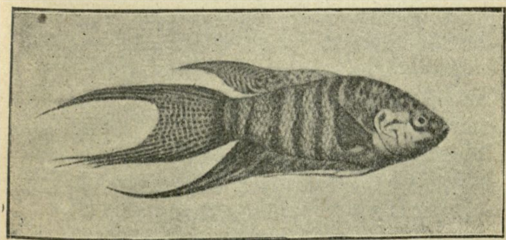
W handlu najczęściej spotykają się gatunki: *G. candimaculatus* (jednoplamisty) i *G. decemmaculatus* (10-cioplamisty). Argientyna.

Makropod, rajska rybka *Macropodus venustus* rys. 16. — Wzrost tej rybki nigdy nie przenosi 10 cm. Rybka ta odznacza się bardzo wielkiemi pletwami: grzbietową, podogonową i ogonową. Makropod, zazwyczaj żółtawy lub szarawy z blademi czerwonemi

poprzecznemi pręgami, w cieplejszej wodzie oraz w chwilach podrażnienia, zwłaszcza samiec, mieni się najrozmaitszemi barwami; całe ciało przybiera wtedy barwę brudnozieloną z jaskrawemi poprzecznemi, czerwonemi pręgami, na wieczkach skrzelowych czerwieni się piękna plamka, a pletwy przybierają barwy: czerwoną i niebieską z fijołkowym brzeżkiem. Makropod posiada w skrzelach narząd, zwany błędnikiem (labiryntem) który dozwala tej rybie oddychać atmosferycznym powietrzem, skutkiem czego zmiana wody jest zbyteczna.

Przedewszystkim jednak makropod zasługuje na uwagę ze względu na ciekawy sposób wychowywania potomstwa. Samiec, różniący się od samicy niciastemi wydłużeniami ogona i pletw, buduje na powierzchni wody gniazdo z piany. Zniesioną i zapłodnioną ikrę zanosi on pod to gniazdo, które chroni jajeczka od pleśni. Następnie, samiec przez kilka dni nie odstępuje od gniazda, nic nie jedząc

i nie dopuszczając nikogo, nie wyłączając samicy. Wyklute po kilku dniach rybki początkowo leżą nieruchomo pod pianą, odżywiając się zawartością pęcherza żółtkowego; po zniknięciu tego organu, wypływają z pod rozpływającego się już gniazda, poszukując pożywienia w postaci wymocz-



Rys. 16. Makropod.

ków. Gdy młode doszły do tego okresu swego rozwoju, w którym opieka rodzicielska jest już zbyteczna, co zwykle przypada na 12 dzień od złożenia ikry, należy stare usunąć, gdyż mogą one dzieci pozjadać.

Akwarjum z młodemi należy bezwarunkowo przykryć szkłem.

Makropody lubią wysoką temperaturę 13°—23° R. Temperatura taka i silne słońce są dla nich niezbędnemi warunkami do rozmnażania i wychowania młodych.

Makropody mogą składać ikrę kilka, a nawet kilkanaście razy w ciągu lata. Główną trudność przy rozmnażaniu stanowi wielka ich kłótliwość; samiec bije zwykle samicę i nie dozwala jej ruszyć się. Skutkiem tak nieprzyjaznych warunków ta ostatnia nie może rozwinąć w sobie ikry, podczas gdy samiec już jest gotowym do tarła. Dlatego, chcąc przygotować makropody do rozmnażania, najlepiej jest trzymać samca i samicę oddzielnie w ciepłej wodzie na słońcu, karmiąc obficie mięsem i dafniami, a dopiero kiedy już samica zgrubieje od ikry, puścić do niej samca. Przytym w akwarjum, w którym znajduje się przeznaczona do rozmnażania para (co stosuje się i do innych ryb), żad-

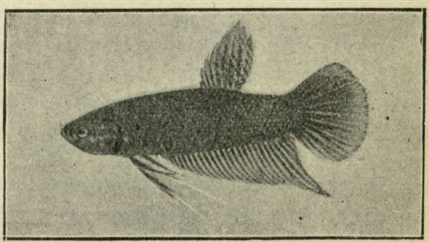
ne inne ryby znajdować się nie powinny.

Ojczyzną makropodów są Indochiny, skąd żywe zostały sprowadzone do Europy po raz pierwszy w roku 1869.

Makropod należy do rodziny ryb *błędnikowych* (Labyrinthyci.) Wszyscy jej przedstawiciele żyją w krajach podzwrotnikowych Azji i Afryki. Obecnie pomiędzy miłośnikami akwarjów rozpowszechniło się kilkanaście gatunków tych ryb. Wszystkie one oddychają wolnym powietrzem i większość wychowuje potomstwo podobnie jak makropod (tylko samiec). Jedyną niedogodnością ich utrzymywania jest wysoka temperatura, jakiej wymagają. Do zwykłej zaś pokojowej ciepłoty najlepiej przyzwyczajone są makropody i dlatego z rodziny tej są one najwięcej rozpowszechnione. Z ważniejszych dla nas gatunków wymienię kilka.

Bojownik—*Betta pugnax* rys. 17. Drobna, wydłużona rybka. Samiec różni się od samicy większemi plet-

wami. Pary żyją między sobą daleko zgodniej od makropodów. Wymagają stale dość wysokiej temperatury, nie mniej w każdym razie od 16° R. i silnego słońca. Od nizkiej temperatury dostają czarnych plamek na pletwach i zdychają. Mięso jedzą nie zawsze, i dlatego trzeba im dawać



Rys. 17. Bojownik.

pokarm żywy albo „Piscidin". Bojowniki starzeją się prędko i po 2 latach przestają składać ikrę a po trzech zdychają. Warunki rozmnażania jak u makropodów.

Gurami—*Osphromenus trichopterus*. Dość szeroka rybka barwy srebrna-

wej z ciemną plamą na boku i drobnemi czerwonemi punkcikami na pletwach. Pierwszy promień płetw brzusznych stanowi długą nić. Samiec różni się od samicy ostrzejszym zakończeniem płetwy grzbietowej.



Rys. 18. Prętnik.

Są to ryby dość spokojne, poczęści roślinożerne. Budują gniazda jak bojowniki i makropody. Długość w akwarjach nie przewyższa 12 cm.

Prętnik—*Trichogaster fasciatus* rys. 18. Budową i wielkością bardzo zbliżo-

ny do poprzedniego, ale daleko jaskrawiej zabarwiony i nie tak spokojny. *Trichogaster lalius.* Daleko mniejszy od poprzedniego, gdyż długość jego nie przewyższa 5 cm. Jedna z najpiękniejszych ryb, jakie spotykamy w akwarjach.

Kat, ciernik, koluszka, siek. *Gasterosteus aculeatus* rys. 19. Drobna rybka, nie przewyższająca 10 cm. długości. Grzbiet opatrzony trzema wolnemi kolcami; po jednym kolcu znajduje się również z każdego boku brzucha jako pletwa brzuszna. Na każdym boku znajduje się pas tarczy, umieszczonych jedna za drugą. Samca od samicy odróżnić można po ciemniejszym zabarwieniu grzbietu; szczególniej na wiosnę i w lecie samiec odznacza się pięknym zabarwieniem; grzbiet czarnozielony, boki srebrzyste, a podgardle czerwone.

Samiec buduje na wiosnę gniazdo, do którego samice składają ikrę; samiec pilnuje ikry bardzo troskliwie, podczas gdy samice nietylko że nie biorą żadnego udziału w wychowa-

niu potomstwa, ale zachowują się wyraźnie wrogo. Gniazdo jest zbudowa-



Rys. 19. Koluszka dziewięcioigła.

ne na dnie z kawałków roślin wodnych przy pomocy lepkiej śliny.

Katy odznaczają się bardzo kłótli-

wym usposobieniem; bitwy samców, a niekiedy i samic, kończą się nieraz śmiercią jednego z zapaśników, przebitego kolcem swego przeciwnika. Z powodu tej kłótliwości katów nie można trzymać ich z innemi rybami.

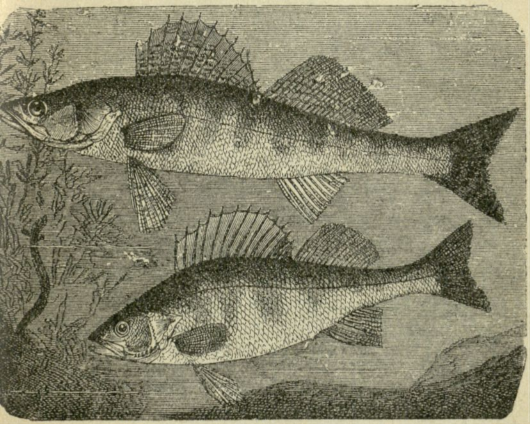
Chcąc rozmnażać te rybki, należy umieścić na wiosnę jednego samca z kilku samicami w obszernym słonecznym akwarjum i dostarczyć odpowiedniego do budowy gniazda materjału, w postaci gałązek roślin wodnych, słomek i t. p.

Przytym, jak wszystkie wogóle ryby, przeznaczone do rozmnażania, należy karmić je obficie, o ile możności żywym pokarmem.

Nieprzyjemną dla miłośnika akwarjum cechą katów jest wielka ilość pasorzytów zwierzęcych i roślinnych (grzybów), które na tych rybkach obierają sobie siedlisko, zważywszy w przyrodzie ich niezwykłą mnożność.

Pod Warszawą katy spotkać można

we wszystkich stawach, łachach wiślanych a nawet rowach w wielkiej obfitości.



Rys. 20. Sandacz (u góry) i okoń (u dołu).

Okoń — *Perca fluviatilis.* Pletwa grzbietowa podwójna; pierwsza wysoka, złożona z ciernistych, sztywnych promieni—druga mała, miękka.

Barwa ciała żółtawa z szaremi po-

przecznemi pręgami, nie dochodzącemi brzucha.

Okóń jest rybą bardzo drapieżną i żarłoczną, połyka nawet mało co mniejsze od siebie ryby, a innym w akwarjach odgryza ogony. Do surowego mięsa przyzwyczaja się nieprędko. W akwarjum, jak wogóle większość okóni, wybiera ciemne kąty.

Lubi wodę czystą i chłodną—10°—14° R., a przy 17° zwykle zdycha. Do akwarjum należy brać okónie ze stawów, gdyż wzięte z rzeki niełatwo przyzwyczajają się do wody stojącej.

Jazgarz — *Acerina cernua.* Pletwy grzbietowe połączone w jedną. Głowa wielka z wielkiemi oczyma. Ciało zielonawe z małemi rozsianemi plamkami; przy oświetleniu z boku mieni się bardzo pięknie, zwłaszcza na wieczkach skrzelowych. Do mięsa przyzwyczaja się łatwiej od okónia. Na wysoką temperaturę jeszcze wrażliwszy. Lubi ciemne kryjówki.

Lepiej od krajowych trzymają się w akwarjach okónie amerykańskie, których kilkanaście gatunków spro-

wadzono do Europy i rozmnożono w stawach, gdzie aklimatyzują się bardzo łatwo. Opiszę cztery najważniejsze dla nas gatunki.

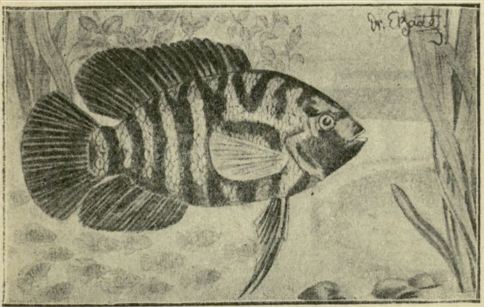
Okóń błękitny kanadyjski — *Pomotis auritus* (Eupomotis gibbosus). Całe ciało mieni się piękną błękitną barwą z ciemniejszemi plamkami, łączącemi się u młodszych okazów w poprzeczne szare pręgi. Pletwy grzbietowe zrośnięte. Ciało szerokie, owalne. Na wieczkach skrzelowych znajduje się charakterystyczny dla tego rodzaju występ w kształcie uszka, z ciemną plamką. Okóń błękitny żyje w akwarjum doskonale, zarówno przy 12°, jak i przy 20° R. Lubi umiarkowane słońce, częstougania się za innemi rybami, ale ich nie kaleczy. Mięso je bardzo chętnie.

Okóń kamienny—*Amblоplites rupestris* (Centrarchus aeneas). Ciało szerokie, żółtawo-złotawe z nierównnemi kawowemi pręgami poprzecznemi. Pletwy grzbietowe zrośnięte. Lubi ciemne kąty i dość świeżą wodę. Mięso je chętnie. Ameryka Północna.

Okóniopstrąg — *Grystes salmoides.* Ciało wydłużone, ciernista część pletwy grzbietowej prawie oddzielona od miękkiej. Ubarwienie ciała srebrnawe z ciemnemi plamkami. Bardzo żarłoczny i zawadjaka. Lubi świeżą wodę. Ameryka Północna.

Chanchito—*Heros facetus* rys. 21. Ciało szarożółte z poprzecznemi czarnemi pręgami. Zabarwienie to zmienia się, t j. występuje bladziej lub jaskrawiej, zależnie od stanu ryby, temperatury i oświetlenia, co zresztą w pewnym stopniu widzimy również u okóni, makropodów, bojowników i wielu innych ryb. Płeć dorosłych okazów odróżnia się po pletwie grzbietowej; u samca jest ona zakończona ostro, u samicy zaś zaokrąglona. Oprócz tej cechy istnieje jeszcze druga, mniej wyraźna; mianowicie oczy samca są daleko czerwieńsze, surowo patrzące. Chanchito odznaczają się ciekawym sposobem wychowywania potomstwa. Samiec przylepia ikrę zniesioną przez samicę do płaskiego kamienia, poczym oboje rodzice zgo-

dnie pilnują jej i wyrzucają zbielałe, pokryte pleśnią jajeczka z pomiędzy zdrowych. Po upływie 6 dni rodzice przenoszą ikrę do wykopanej uprzednio jamy. We 2 tygodnie mniejwięcej



Rys. 21. Chanchito (samica).

po przeniesieniu ikry do jamy wylęgają się młode. Przez cały dzień pływają one po akwarjum pod opieką rodziców, na noc zaś zostają przez tych ostatnich przeniesione w pysku z powrotem do jamy, gdzie następnie chowają się i rodzice. Opieka taka

ciągnie się przez parę tygodni, a i po upływie tego czasu rodzice żyją z dziećmi w zgodzie.

Chanchito rozmnażają się na wiosnę lub w lecie przy temperaturze 18°—20° R. Temperatura ta jest również najodpowiedniejszą do wychowywania młodych, które, podobnie jak i przygotowanie rodziców do tarła, przeprowadza się w podobny sposób jak u makropodów.

Chanchito lubi wodę dość czystą, obfitującą w powietrze, kamienie oraz ciemne kryjówki (przewrócona doniczka); potrzebne mu są one również do wychowania potomstwa. Ryby te odznaczają się kłótliwym usposobieniem. Stare dorastają niekiedy 20 cm. długości. Ameryka Południowa.

Chytrochwyt — *Chromis multicolor.* Rybka blizko spokrewniona z chanchito. Grzbiet liljowy, boki perłowe, brzuch białawy, pletwa grzbietowa żółtobura z zielonawemi plamkami. Samiec różni się od samicy obecnością czerwonej plamy na pletwie podogonowej, oraz ostrym zakończeniem ple-

twy grzbietowej. Wzrost rybki wynosi około 10 cm. Samica chytrochwyta składa ikrę do wykopanej przez samca jamy, a następnie matka zabiera ją do gęby, gdzie po pewnym przeciągu czasu wykluwają się młode. Następnie, przez długi jescze czas, przy najmniejszem niebezpieczeństwie młode uciekają do tej niezwykłej kolebki. Po wzięciu ikry do pyska przez samicę samca należy oddzielić. Najodpowiedniejszą dla tych ryb temperaturą jest 16°, a do rozmnażania 18°—20° R. Egipt.

Podobny sposób życia jak *Chr. multicolor* prowadzi *Chr. niloticus*, a jak chanchito - *Neetroplus*, *Geophagus*, *Cichlasoma*, *Chromis tristrami*, i wiele innych gatunków z rodziny *Chromidae*, do której wspomniane ryby należą.

Mięczaki.

Zatoczek—*Planorbis corneus* rys. 22. Ślimak dość duży, powszechnie znany,

płucodyszny ze skręconą płaską muszlą. W akwarjum oczyszcza on szyby i rośliny z wodorostów, które

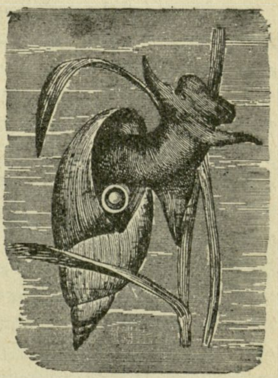


Rys. 22. Zatoczek,

stanowią jego pożywienie. Ślimak ten, nie mający oddzielnych płci, składa często w akwarjum ikrę, mającą postać wydłużonego kawałka przezroczystej

ziarnistej galarety, którą przylepia do roślin wodnych, kamieni, szyb i t. p. Świeżo wyklute ślimaki stanowią bardzo dobry pokarm dla ryb.

Oprócz Planorbis corneus w wodach naszych żyje jeszcze kilkanaście mniejszych gatunków Planorbis, bardzo odpowiednich do akwarjum.



Rys. 23 Błotniarka.

Nieruch stawowy zwany błotniarką — *Limnaea palustris* rys. 23. Duży ślimak płucodyszny w spiralnej muszli. Do akwarjum mniej odpowiedni od poprzedniego, gdyż zjada wszystkie rośliny wodne, nie zadawalniając się wodorostami. Obupłciowy, jak poprzedni.

Jeziornik—*Limnaea auricularia.* Muszla z szerokim okrągłym otworem. W wodach naszych żyje jeszcze kilka zbliżonych do Limnaea i Planorbis, również jak one obupłciowych i płucodysznych, ale daleko mniejszych gatunków, jak: *Amphipeplea, Physa. Aplexa*, oraz maleńki w konicznej niezakręconej muszli *Ancylus.*

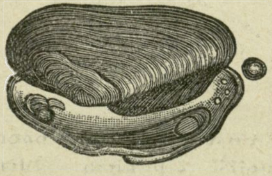
Błotniarka żyworodna—*Paludina vivipara.* Skrzelodyszny, rozdzielnopłciowy żyworodny ślimak w okrągłej spiralnej muszli, zamykanej, jak u wszystkich naszych skrzelodysznych gatunków, pokrywką. Barwa muszli żółtawa z ciemnemi spiralnie dokoła muszli okręconemi pręgami. Błotniarka oczyszcza akwarjum z wodorostów, dla wyższych roślin nieszkodliwa.

Oprócz opisanej *Paludina* u nas znajduje się kilka podobnych do niej opatrzonych pokrywkami drobnych gatunków, jak: *Valvata, Bythinella, Bythynia.*

Skójka—*Unio* rys. 24. Małż bardzo ważny dla nas ze względu na współżycie z różankami,

Dla tych mięczaków należy pokryć dno akwarjum dość grubą warstwą piasku, w który zwykły się one zagrzebywać wystawiając nazewnątrz tylko otwory: skrzelowy i odchodowy.

Unio ciągnie nieustannie wodę przez otwór gębowoskrzelowy, wypuszczając ją następnie przez leżący tuż obok otwór odchodowy. Tym sposobem małż pobiera z wody powietrze i pokarm składający się z wymoczków. W akwarjum można też karmić małże roztartym żółtkiem na twardo ugotowanego jajka rozbełtanym w wodzie.

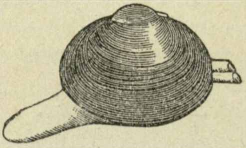


Rys. 24. Skójka.

Szczeżuja—*Anodonta.* Muszla większa, bardziej wydłużona, niż u poprzedniej. Bardzo drobne jajeczka tego małża przyczepiają się do łuski ryb, gdzie wylęgają się młode pływające larwy. Prawdopodobnie zjawisko to zachodzi również u Unio.

Kulówka — *Cyclas* rys. 25 i **Grochowik** — *Pisidium.* Drobne okrągłe małże wysuwające z muszli dość długą rurkę.

Drugi rodzaj jeszcze mniejszy od pierwszego, wielkości orzecha laskowego. Dosyć stosunkowo ruchliwe mięczaki. W piasek zakopują się rzadko.



Rys. 25. Kulówka.

Dreyssena polymorpha. Niewielki małż w czarnej kańciastej muszli z pękiem twardych czarnych nici na szerokim końcu, za pomocą których przyczepia się do rozmaitych przedmiotów. Mięczak ten przywędrował z morza Baltyckiego do wpadających do niego rzek, gdzie się obficie rozmnożył. W dużej ilości spotkać go można przyczepionego do muszli Anodonta w Wiśle pod wsią Siekierkami.

Owady.

Dział owadów ma w wodach słodkich bardzo licznych i ciekawych przedstawicieli, gdyż oprócz owadów prawdziwie wodnych istnieje bardzo dużo, że tak powiem, „ziemnowodnych”, które przemiany odbywają w wodzie, a po ich ukończeniu żyją na lądzie, np. komary, ważki i t. p.

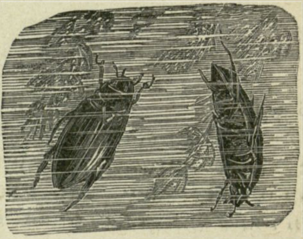

Rys. 26. Pływak.

Wspomnę tutaj tylko ważniejsze gatunki, po szczegóły odsyłając do dzieł specjalnie przedmiotowi temu poświęconych.

Pływak żółtobrzeżny—*Ditiscus marginatis* rys. 26. Czarny błyszczący chrząszcz z żółtą obwódką; u samca pokrywy gładkie, u samicy brózdkowane.

Pływak, oddychając, jak wszystkie wodne chrząszcze, powietrzem atmosferycznym, musi co parę minut wy-

pływać na powierzchnię wody dla nabrania powietrza, które w postaci srebrnego pęcherzyka przyczepia się do końca odwłoka, gdzie znajduje się otwór narządu oddechowego owadów. Pływak niekiedy wylatuje z wody; dlatego akwarjum należy przykrywać. Chrząszcz ten odznacza się wielką



Rys. 27. Kałużnica.

drapieżnością; zjada on nietylko mięczaki, robaki, owady i t. p., ale również okazy swego gatunku; wygryza on kawałki mięsa nawet dość dużym rybom; w akwarjum żywić go można kijankami, owadami, ślimakami, surowym mięsem i t. p. Larwa pływaka nie ustępuje w drapieżności dorosłe-

mu owadowi, a gdy się chce ją złapać, chwyta boleśnie za palec, nie dając się oderwać. Akwarjum dla pływaków, jak i dla innych owadów wodnych, na dnie powinno mieć trochę mułu.

Kałużnica — *Hydrophilus piceus* rys. 27. Czarny chrząszcz roślinożerny, daleko większy od pływaka. Larwa żywi się ślimakami. Samica buduje dla jajek kokon na liściu.

Hydrophilus caraboides. Ciało wypukłe, jajowate. Mniejsza od poprzedniej. Przy budowie kokona pomaga i samiec.



Rys. 28. Krętak.

Krętak — *Gyrinus natator* rys. 28. Niewielki, błyszczący czarnoniebieski chrząszcz, uwijający się szybko po powierzchni wody. Żywi się drobnemi owadami i miękkiemi larwami, szczególniej komarów. Akwarjum należy przykrywać, gdyż chrząszcz ten ucieka po szkle.

Acilius sulcatus. Nieco podobny do pływaka, tylko daleko mniejszy. Larwę jego łatwo odróżnić można od larwy pływaka po bardziej wydłużonych

pierścieniach. Drapieżnik. Może wydawać dźwięk.

Płoszyca, Skorpion wodny—*Nepa cinerea*. Ciało spłaszczone, z wierzchu brunatne, zakończone długą, cienką rurką oddechową; przednia para kończyn—szczypce. Żyje w płytkich, błotnistych wodach. Drapieżnik.

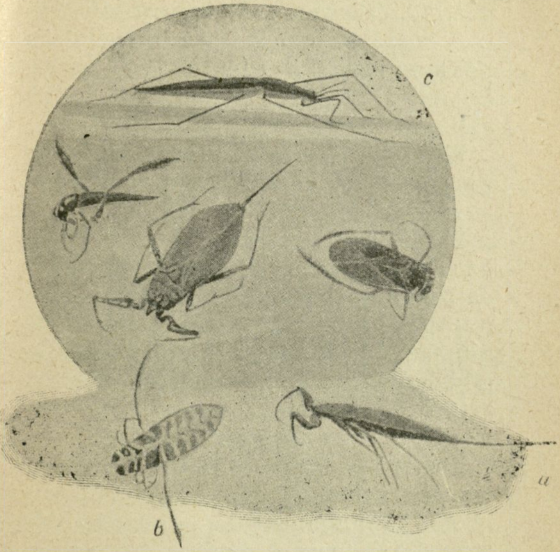
Miernik—*Hydrometra lacustris* rys. 29. Owad wyglądem przypominający nieco pająka. Biega po powierzchni wody. Żywi się innemi owadami np. muchami. W akwarjum z rybami trzymanym być nie może, ponieważ te ostatnie zjadają go.

Plesica—*Vella currens*. Podobna do poprzedniego; różni się od niego wypukłemi oczami.

Nartnik — *Limnobates stagnorum*. Mniejszy od poprzednich. Bardzo długie macki. Tryb życia podobny.

Łaziga—*Ranatra linearis*. Podobny do poprzednich owad, długi, cienki, na cienkich nogach, podobny do cienkiej gałązki. Żyje nie na powierzchni wody, a pod wodą, niegłęboko. Żywi się larwami komarów.

Żyrytwa—*Naucoris cimicoides.* Owad dość szeroki, jajowaty półtoracenty-



Rys. 29. Płoszyca, miernik i pluskolec.

metrowej długości. Przednie nogi krótkie, zakończone rodzajem pazura. Żywi się innemi owadami, muchami.

Pluskolec—*Notonecta glauca.* Pływa na grzbiecie podobnym do łódki, wiosłując długiemi nogami. Oczy wielkie, czerwone. Pokrywy błyszczą pod wodą skutkiem osiadającego na pokrywających je włoskach powietrza. Bardzo drapieżny, niebezpieczny dla ryb.

Wioślak—*Corixa striata.* Z wiosłowatych nóg podobny do poprzedniego, ale daleko mniejszy i płaski.

Chróścik—*Phryganea.* Żyjąca w wodzie larwa tego siatkoskrzydłego owada buduje pochewki z kawałków drzewa, liści, muszelek i t. p. Żywi się gnijącemi roślinami. Lubi wodę niegłęboką i świeżą. W wodach naszych żyje bardzo wiele gatunków Phryganea i pokrewnych jej rodzajów.

Komar — *Culex pipiens.* Drobne, przezroczyste, członkowane larwy komara znajdują się w obfitości we wszystkich prawie wodach stojących. Żywią się gnijącemi roślinami. Stanowią doskonałe pożywienie dla ryb.

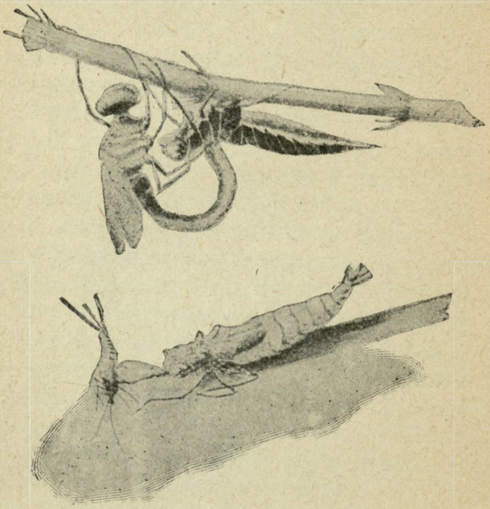
Wodzień—*Corethra plumicornis.* Larwa tego komara jest tak przezroczy-

stą, że widać wszystkie jej wewnętrzne organy i ich ruch. Larwa ta żywi się innemi drobnemi larwami, dafniami, cyklopami i t. p.

Długonóg zw. Drgalczykiem—*Chironomus plumosus.* Czerwona robakowata larwa tego komara, żyje zagrzebana w gliniastym mule przy brzegach rzek i stawów. Można ją znaleźć przepłukując ten muł. Karmiąc tą larwą ryby należy uważać, aby przez jej czerwone ciało nie przeświecały białe kreski; są to pasożytne larwy robaka *Gordius aquaticus.*

Szklarz—*Aeschna grandis* rys. 30. Larwa tego owada posiada przy gębie bardzo oryginalny organ chwytny, za pomocą którego łowi drobne rybki i owady, stanowiące jej pożywienie. Mając przejść w wykształconego owada, wyłazi na sterczącą z wody roślinę *(Sagittaria, Alisma* etc.), gdzie po niejakim czasie zrzuca swą powłokę i wyłazi w postaci dorosłego owada. Przez parę godzin siedzi nieruchomo, prostując i susząc swe skrzydła.

Podobne nieco do tej są larwy: ważka—*Callopteryx virgo*, panna—*Agrion*



Rys. 30. Szklarz.

puella— i wiele innych, oraz krótkie i grube, jak: *Epitheca bimaculata*, *Libellula depressa*.

Pająki.

Topik—*Argyrometra aquatica.* Szary pająk wodny z odwłokiem pokrytym delikatnym puszkiem, na którym osiada powietrze, pokrywając go srebrzystą powłoką. Topik buduje sobie gniazdo z pęcherzyków powietrza połączonych w jeden duży pęcherz otoczony lepką wydzieliną i umocowany do roślin wodnych. Żywi się muchami, wpadającemi do wody i rozmaitemi drobnemi zwierzętami wodnemi.

Kleszcz wodny—*Hydrachna cruenta.* Czerwony pajączek, trochę większy od dużego łebka od szpilki. Żywi się wymoczkami. Ryby nie jedzą go z powodu gryzącej wydzieliny, a chwyciwszy go—wypluwają.

Skorupiaki.

Rak rzeczny — *Astacus fluviatilis.* Bardzo ciekawy i, pomimo swej po-

spolitości, mało zbadany skorupiak. Najważniejszemi chwilami jego życia są: rozmnażanie się i zmiana skorupy. Jajka raka zostają umocowane do odwłoka samicy, a następnie młode raczki żyją uczepione do maleńkich nóżek odwłoka.



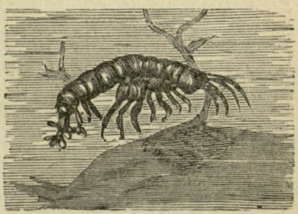
Rys. 31.
Stonoga wodna.

Akwarjum dla raków należy urządzić następującym sposobem: woda powinna być niegłęboka, około 10—15 cm., na dnie warstwa piasku gruba na parę cm. oraz jakaś kryjówka, np. niewielka d o n i c z k a przewrócona i do połowy w piasek zakopana; w akwarjum powinna znajdować się roślina—ramienica *Chara* (ob: „Rośliny") zawierająca dużo wapna oraz małe ślimaki. Raki można karmić surowym mięsem, podawanym szczypczykami lub pałeczką do gęby, jak trytonom.

Stonoga wodna, ośliczka — *Asellus*

aquaticus rys. 31. Niewiększy nad $1^1/_2$ cm. skorupiak z 7 parami nóg. Lubi wody błotniste. Żywi się drobnemi skorupiakami i roślinami wodnemi.

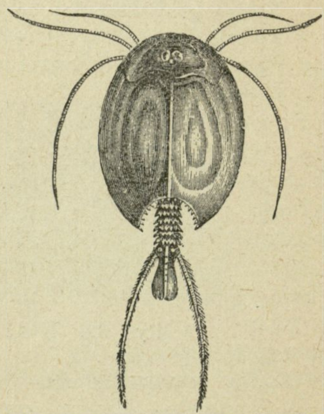
Kiełż zdrojowiec—*Gammarus pulex* rys. 32. Nieco podobny do poprzedniego, tylko daleko węższy, ścieśniony z boków. Pływa skokami. Samica ikrę i młode nosi pod brzuchem, jak rak. W przeciwstawieniu do poprzedniego lubi wodę świeżą i czystą, przepływową, i dlatego trudno utrzymać go w akwarjum. Pożywienie kiełża stanowią rośliny wodne. Zwierzę to jest doskonałym pożywieniem dla ryb.



Rys. 32. Kiełż.

Przekopnica—*Apus* rys. 33. Raczki te dorastają kilku cm. długości. Z wierzchu pokrywa je jednolita tarcza z dwoma zbliżonemi do siebie oczyma. Z pod tarczy tej wystają 3 pary wą-

sów oraz rozdwojony koniec odwłoka. Od spodu, pod tarczą, widać tułów i 60 par nóg, służących jednocześnie za narządy oddechowe, któremi żywy skorupiak nieustannie porusza.



Rys. 33. Przekopnica.

Przekopnica żyje w wysychających rowach i kałużach. Znosi jajka w muł, ale młode wylęgnąć się z nich mogą dopiero wtedy, gdy muł wyschnie na jakiś czas, a następnie wodą zalanym

zostanie. Lubi wody płytkie, około 10 cm. Pożywienie przekopnicy stanowią małe robaczki *Tubifex*—dafnie, cyklopy, oraz trupy rozmaitych niezbyt twardych skorupiaków, nie wyłączając swego gatunku.

Łowiąc, należy obchodzić się z niemi bardzo delikatnie i nie brać w palce, gdyż delikatna ich skorupa nie znosi najlżejszego ucisku.



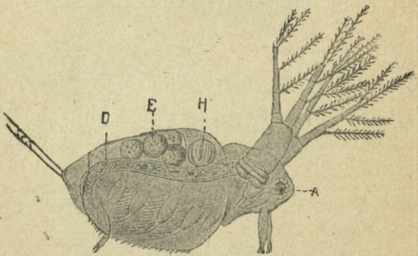
Rys. 34. Zadychra.

U nas rodzaj ten ma kilku przedstawicieli; zasadnicze gatunki są: *Apus cancriforis* z dwoma tylko wyrostkami na ogonie i *A. productus* z trzecim grubym i krótkim pomiędzy niemi.

Zadychra—*Branchipus stagnalis* rys. 34. Budową bardzo zbliżony do przekopnicy, ale pozbawiony skorupy. Pływa „do góry nogami", któremi nieustannie porusza. Lubi wodę płytką (5 cm.) i chłodną. Akwarjum powinno stać w miejscu jasnym, ale nie na słońcu.

Zadychra żywi się drobnemi skorupiakami. Warunki rozmnażania jak u przekopnic.

Dafnia—*Daphnia pulex* rys. 35. Raczek nie przewyższający 3—4 mm. długości. Ciało okrągłe przezroczyste barwy żółtej lub czerwonej. Raczki te, będące doskonałym pożywieniem dla

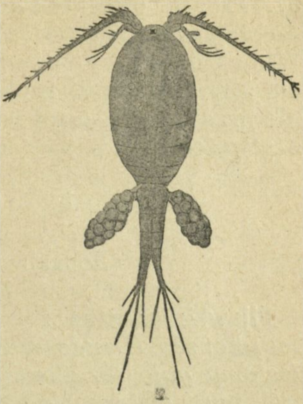


Rys. 35. Dafnia.

ryb, rozmnażać można w słonecznem akwarjum ze starą wodą i roślinami. W stawie, gdzie znajdują się w większej ilości, łatwo zauważyć ich obecność, gdyż, pływając gromadkami, tworzą czerwonawe chmurki w wodzie.

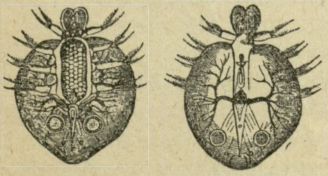
Cyklop – *Cyclops quadricornis* rys. 36. Jednooki raczek, mniejszy od po-

przedniego. Najłatwiej znaleźć go w kałużach z gnijącemi liśćmi, opadłemi z drzew. Samicę łatwo odróżnić po 2-ch torebkach z jajami.



Rys. 36. Cyklop.

Grzępik — *Cypris ovum.* Żółtawy raczek wielkości dafni, zamknięty w 2-h skorupkach, nieprzezroczysty. Napada niekiedy na miękkie,



Rys. 37. Rybia wesz.

nieosłonięte zwierzęta, jak pijawki axolotle i t. p.

Rybia wesz—*Argulus foliaceus* rys. 37. Płaski, okrągły skorupiak przyczepiający się do ryb i ssący ich krew. Wielkość jego wynosi mniej więcej $^1/_2$ cm. W akwarjum niebezpieczeństwa nie przedstawia, gdyż można go zdjąć z łatwością.

Robaki.

Pijawki: lekarska i t. zw. (niesłusznie) końska *Hirudo medicinalis* i *Aulostoma gulo*. W akwarjum dla pijawek dno powinno być pokryte gliną. Akwarjum, należy przykryć, ponieważ pijawki wyłażą. Pijawki karmić można ślimakami, kijankami i t. p. Z rybami trzymać ich nie można.

Pijawki rozmnażają się na lądzie. Wychodzą one wtedy z wody i zakopują się w miękką ziemię; następnie po upływie paru miesięcy—w lipcu—robią one rodzaj kokonów z ciągnącej się śliny, w które składają jajka. Młode wylęgają się w jesieni.

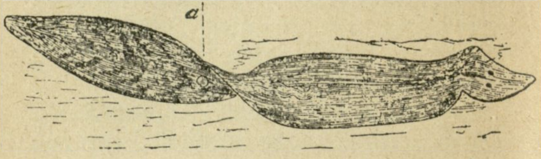
Pijawki są uważane za przepowiadaczy pogody; przed burzą wyłażą z wody; przed deszczem poruszają się na powierzchni wody lub wiszą uczepione przy powierzchni do brzegu akwarjum; przed gradem kurczą się, trzymając się również blizko powierzchni lub na szkle; przed silnym wiatrem pływają spokojnie.

Oprócz tych dwuch najpokaźniejszych gatunków w wodach naszych żyje jeszcze mnóstwo innych.

Clepsine complanata. Płaska, twarda pijawka. Wzięta w palce lub postraszona, nie mogąc się tak kurczyć jak miękkie pijawki, zgina się. Pijawka ta składa jajka w wodzie, na rośliny lub szyby akwarjum, a następnie w ciągu 3 tygodni dosłownie wysiaduje je. Po upływie tego czasu wykluwają się młode, które natychmiast czepiają się ciała matki, pływając z nią.

Planaria rys. 38. Płaskie i szerokie robaki, dorastające kilku cm. długości. Robaki te posiadają jad, broniący je od innych zwierząt; dlatego można trzymać je w akwarjum w każdym to-

warzystwie. Planarje karmić można białym chlebem. Żyją one w płytkich wodach, trzymając się pod liśćmi i kamieniami. U nas żyje kilka gatunków.



Rys. 38. Planarja.

Nicień—*Gordius aquaticus.* Cienki, prawie niciasty robak, dorastający niekiedy pół łokcia długości. Maleńka jego larwa jest wewnętrznym pasożytem owadów.

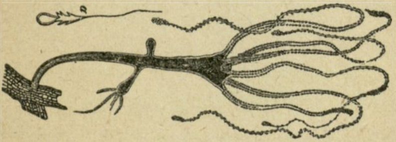
Rurecznik—*Tubifex rivulorum.* Maleńki czerwony robaczek, żyjący w mule, z którego wystawia tylko jeden koniec swego ciała. Buduje on sobie z ziarnek piasku rurki ochronne.

Mszywioły.

Są to bardzo drobne i ciekawe żyjątka, żyjące kolonjami. Kolonje te sadowią się na opadłych do wody gałązkach i innych podobnych przedmiotach. Składają się one z osobników, siedzących w pochewkach, z których sterczą tylko pączki macków. Żywią się wymoczkami. Wymagają chłodnej wody i cienia. Żyją w stawach i zacienionych kałużach.

Jamochłony.

Stułbia—*Hydra* rys. 39. Maleńki je-



Rys. 39. Stułbia.

dnocentymetrowy polip, żywiący się drobnemi żyjątkami (między innemi

świeżo wyklutym zarybkiem), które łowi za pomocą parzydełkowych macków. Bardzo ciekawym jest rozmnażanie się hydry za pomocą pączkowania. Również z hydry rozciętej tworzą się nowe okazy. U nas żyje kilka gatunków tego polipa: *Hydra grisea, H. viridis, H. rubra, H. vulgaris.*

Spongilla lacustris. Gąbka słodkowodna. Żyje w stawach i jeziorach, przyrośnięta do podwodnych pni i kamieni. Wymaga cienia i chłodnej wody.

Ważniejsze dzieła i czasopisma specjalne.

Polskie. Dr. Nussbaum: „Akwarjum pokojowe". Wszechświat 1886.
Dr. Nowicki: „O rybach dorzeczy Wisły, Styru, Dniestru i Prutu".
A. Strzelecki: „Ryby i ich hodowla w rzekach, stawach i jeziorach". Cena rb. 5.
W. Sikorski: „Gospodarstwo rybne".
Niemiecki. Dr. Bade: „Das Süsswasseraquarium". Berlin 1896. Cena rb. 8.25.
Dr. Bade: „Das Zimmeraquarium". Berlin 1904. Cena mk. 1,00.
Düringen: „Fremländische Zierfische" II wyd. Cena rb. 2.50.
Findeis: „Das aquarium und seine Bewohner". 1888. Cena kop. 90.
Geyer: „Was muss man von der Aquarienkunde wissen?" 1904. Cena kop. 50.
Albert Günther: „Handbuch der Ichtyologie". Wiedeń 1886. Cena rb 5.—.
Hess: „Das süsswasser Aquarium und seine Bewohner". 1886. Cena rb. 3.—.
Hess: „Bilder aus dem Aquarium". 2 tomy. T. I: „Die wirbellosen Tiere des Süsswassers". T. II: „Die wirbellosen Tiere des Meeres". 1884. Cena każdego tomu Mk. 2.50.

Prof. Bruno Hofer: „Handbuch der Fischkrenkheiten“. Monachjum 1904. Cena rb. 6.

Prof. Kurt Lampert: „Das leben der Binnengewässer“. Lipsk 1899. Cena rb. 10.

Hermann Lachmann: „Aquarium und Terrarium“. Cena Mk. 1.

Lutz: „Das Süsswasser Aquarium und seine Bewohner“. Stuttgart 1888. Cena rb. 3.

Kuno Lorentz: „Süsswasseraquarium“. 1904. Cena Mk. 1.

Lehmann: „Die Schnecken und Muscheln Deutschlands“. Verlag Förster Borries, Zwickau i. S. Cena Mk. 2.

Mönkemeyer: „Die Sumpf- und Wasserpflanzen“. Berlin 1897. Cena rb. 2.

E. Leonhardt: „Die Bastarde der deutschen Karpfenähnlichen Fische“. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Cena Mk. 1.60.

Mullert: „Der Goldfisch und seine systematische, gewinnbringende Zucht“. Verlag Herrke & Lebeling, Stettin.

Prof. Dr. Heinrich Nitsche: „Die Süsswasserfische Deutschlands“. Verlag Karl Sigismund, Berlin. Cena Mk. 1.

Plöhn: „Die Fische des Meeres und der Binnegewässer“. 1906. Cena rb. 5.

Rossmässler: „Süsswasseraquarium“. Cena rb. 2.70.

Schmitz: „Aquarienliebhaber“ 1904. Cena Mk. 1.

Vogel: „Die Macropode“. Cena kop 60.

Dr. E. Zernecke: „Leitfaden für Aquarien- und Terrarienkunde“. II wyd. przerobione przez

Max'a Hesdörffőr'a. Hans Schultze, Drezno. Cena Mk. 6.

O. Zacharias: „Die Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. Lipsk 1891.

„Jahrbuch für Akwarien und Terrarien — Freunde'. Za rok 1904 Mk. 1, 1905, 1906, 1907 —mk. 1,50. Rudolf Mandée. Verlag Hans Schultze, Drezno.

„Blätter für Aquarien und Terrarienkunde". 24 Nr. Nr. rocznie. Magdeburg, Creutzsche Verlagsbuchhandlung. Mk. 8.

„Nerthus". Pismo ogólno przyrodnicze, zawiera jednak często artykuły dotyczące akwarjum. 24 Nr. Nr. rocznie. Chr. Adolff, Altona-Ottonsen, Arnoldstr. 6.

„Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde". Mk. 6.

„Natur und Haus" 24 Nr. Nr. rocznie. Hans Schultze, Drezno. Mk. 6.

Francuskie. Van Bruyssel: „Histoire d'un Aquarium". Cena 8 fr.

Pizetta: „L'aquarium d'eau douce et de mer". Cena 3.50 fr.

Lefèvre: „Des Aquariums". Cena 75 cent.

H. Coupin. „L'Aquarium d'eau douce et ses habitants". 1893. Cena 4 fr.

Bory Latour Marliac: „Notice sur le nymphea et nelumbium rustiques. Temple s/Lot. Cena 25 kop.

M. D. Hélye: „Culture des plantes aquatiques. Paris. L—re Ç. Donnand. Cena 1.50 fr.

Angielskie. Mark Samuel: „The amateur aqurist". New-York 1894. Cena 2 dolary.

William Tricker: „The Water Garden“. New-York. 1897. Cena 5 dolarów.

Gregory C. Batemann: „Fresh Water Aquaria“. 1901.

L. C. Miall: „The Natural History of Aquatics Insects“. London 1895.

Walford B. Johnson and Stanley C. Johnson. „Freshwater Fishes“. Gowanns Nature Book. 1906. Cena kop. 40. (Fotografje ryb).

„The Aquarium“. Kwartalnik. Hugo Mullert. U. S. A. New-York Brooklyn. Fenimore str. Rocznie $^1/_2$ dolara.

Rosyjskie. Золотницкій: „Акваріумъ любителя“. III wyd. Moskwa 1904. Cena rb. 3.50. (Doskonały podręcznik).

Золотницкій: „Водяныя растенія для акваріумовъ комнатныхъ, оранжерейныхъ и воздушныхъ“. Moskwa. Cena rb 2.50.

Золотницкій: „Дѣтскій акваріумъ“. Moskwa. Cena rb. 1.25.

Золотницкій: „Золотая рыбка и ея варіететы“. Moskwa. Cena rb. 1.25.

Миллеръ: „Акваріумъ“. Petersburg 1903. Cena rb. 1.35

Лампертъ: „Жизнь прѣсныхъ водъ“. Przekład z niemieckiego z dodatkiem rozdziałów z tablicami o rybach i ziemnowodnych. Petersburg. Cena rb. 9.

Сабанѣевъ. „Рыбы Россіи“. Moskwa. Cena rb. 6.

Варпаховскій: „Опредѣлитель рыбъ Волги“. Petersburg. Cena rb. 1.

Быковъ: „Акваріумъ и террариумъ“. Kijów 1902. Cena kop. 70.

Вагнеръ: „Мой акваріумъ“. Petersburg 1895. Cena rb. 1.

Симонова. „Какъ я устроила акваріумъ“. Nowogród. Wyd. Ziemstwa Gubernjalnego. Cena 10 kop.

„Журналъ кружка любителей комнатныхъ растеній и акваріумовъ“. 6 Nr. Nr. rocznie Ст - Петербургъ, Петербургская сторона, Звѣринская ул., д. Nr. 17А кв. 7. Cena rb. 2 rocznie.

„Дневникъ Отдѣла Ихтіологіи Императорскаго Общества Акклиматизаціи“. Wychodzi zeszytami po 20 kop. od roku 1902. Москва. Зоологическій садъ.

„Естествознаніе и Географія“ 10 Nr.Nr. rocznie. Prowadzi dział p n.: „Акваріумъ и Терраріумъ“ Москва, Донская ул. домъ Даниловой, кв. 4. Cena rb. 4.50.

Adresy ważniejszych hodowców i handlarzy ryb, ziemnowodnych, roślin wodnych i akwarjów.

Warszawa. Funk. Nowogrodzka 31 m. 31. Ryby, akwarja, etc. Można zamawiać ryby z Berlina.

Zonderman. Świętokrzyska 37. Ryby, rośliny, akwarja, etc.

Peschel. Nowosenatorska. Ryby krajowe, akwarja, etc.

Łódź. J. Greilich. Ul. Milsza. Ryby.

Kijów. Sławin. Mikołajewska 3. Ryby, akwarja etc.

Petersburg. Petrow. Wasiljewskij ostrow, I linja Nr. 50. Ryby, ziemnowodne, rośliny wodne, akwarja, etc. Cennik na żądanie darmo.

Mulert. Karawannaja 8. Ryby, ziemnowodne, akwarja, etc Wyd.: „Уходъ за рыбами въ акваріумѣ“ z cennikiem 15 kop. markami.

Moskwa. Etiker. Bolszaja Nikitinskaja ugoł szeremietietwskago pereuł. dom Rychtera. Ryby, akwarja, etc.

Odessa. Rodidi. Ekaterynenskaja ul. Ryby, rośliny, akwarja.

Berlin. F. O. Andersen. Berlin S. Kürassirstr. 10. Hodowla ryb egzotycznych. Akwarja ogrzewane syst. „Ideal“. Preisliste gratis franco.

Paul Matte. Gross Lichtenfelde. Wielka hodowla ryb egzotycznych i roślin wodnych. Cennik darmo.

J. Reichelt. Berlin N., Elsasserstr. 12. Hodowla ryb egzotycznych i **ziemnowodnych** (wielki wybór). Vorratsliste darmo, Illustr. Preisliste 50 Pf.

Otto Preusse. Berlin. C. Alexanderstr. 28A. Hodowla ryb. Cennik darmo, Illust. katalog 50 Pf.

Drezno. Paul Schäme. Geisingstr. 59. Wielka hodowla ryb egzotycznych. Cennik darmo.

Frankfurt nad Odrą. A. Hübner. Hodowla ryb.

Bemenchen b. Frankfurt. Max von dem Borne, Fischzüchterei. Hodowla ryb, zwłaszcza stawo-

wych. Okónie amerykańskie na setki. Cennik darmo.

Speyer a. Rhein. Wilhelm Harster. Hodowla ryb egzotycznych i **roślin wodnych**. Cennik darmo.

Darmstadt. Heinrich Henkel. Wielka hodowla roślin wodnych, a także i ryb. Cennik darmo.

Spremberg Lausitz. Julius Müller. Fabryka akwarjów szklanych. Cennik darmo.

Kolonja. Ernst Ehl. Fabryka akwarjów szklanych (znaczny wybór). Cennik darmo.

Krefeld. Wilhelm Krausse. Hubertusstr. 21. Hodowla ryb egzotycznych i **ziemnowodnych** (wielki wybór). Cennik darmo.

Dachau b. München. Wilhelm Grassl. Hodowla ryb egzotycznych stawowych (okónie amer. na setki). Cennik darmo.

Erfurt. Haage u. Schmidt. Wielki zakład ogrodniczy. Rośliny wodne i ich nasiona. Cennik darmo.

Hamburg. Hans Stüve. Eimsbütler Chaussee 55. Import ryb egzotycznych, gadów i ziemnowodnych.

Köppe & Siggelkow Zeughausmarkt 15. Import ryb egzotycznych, gadów i ziemnowodnych.

SPIS RZECZY.

Str. 10 wiersz 3, 5 i 6 od dołu powinno być: „Skały budowane w akwarjach z kamieni spajanych cementem, dla ryb, a tembardziej dla bezkręgówców, są zbyteczne“.

Str. 24 wiersz 10 od góry powinno być: „Lehmann'a“.

Str. 26 wiersz 8 od góry powinno być: „Vallisneria“.

Z NASZEJ PRZYRODY

OBRAZY Z ŻYCIA ZWIERZĄT I ROŚLIN KRAJOWYCH

Dzieło zawierające 544 str., 24 tablice chromolitografowane oraz 224 wizerunków w tekście.

Niniejsza książka ma na celu takie zapoznanie z naszą przyrodą ożywioną, któreby umożliwiło odczucie jej i zrozumienie, i zachęciło do robienia poszukiwań samemu. Podane są w niej opisy wazniejszych i pospolitszych roślin, oraz zwierząt krajowych, według ich miejsca pobytu i pór roku, tak, aby mieć całokształt życia lasu, pola, łąki, stawu—od zbudzenia się ze spoczynku zimowego na wiosnę, do stopniowego zamierania w jesieni.

Autor wprowadził do opisów przyrody: poezje, przysłowia i podania ludowe, w nich bowiem znajduje odbicie wzajemna zależność człowieka od przyrody.

Książka ta jest tak ułożona, aby mogła stać się dopełnieniem nauki systematycznej, a jednocześnie, aby mogła służyć za przewodniczkę przy przechadzkach po polu, łące lub lesie.

broszur. rb. 4.20, w oprawie rb. 5

PROSPEKT NA ŻĄDANIE BEZPŁATNIE